

Artistic
Technical
& Social
Architecture

BTA
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ INTERIOR I EXTERIOR DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA.

TOM II: PLECS DE CONDICIONS I ANNEXES

Expedients 100.1619.075 i 100.1619.098.
CODI PROJECTE: PR.2017.0117

MARÇ 2021

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

ÍNDEX DEL CONTINGUT DEL PROJECTE

I. MEMÒRIA

MG. DADES GENERALS
- MG. 1. Identificació i objecte del projecte
- MG. 2. Agents del projecte
- MG. 3. Relació de documentació complementaria

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- MD. 1. Informació prèvia\ Antecedents i condicionaments de partida
  - MD. 1.1. Normativa urbanística d'aplicació
  - MD. 1.2. Història i evolució de l'edifici
    - MD. 1.2.1. Història
    - MD. 1.2.2. Evolució de l'edifici
  - MD. 1.3. Descripció i diagnosi de l'estat actual de l'edifici
    - MD. 1.3.1. Obra civil
      - MD. 1.3.1.1. Estructura
      - MD. 1.3.1.2. Cobertes
      - MD. 1.3.1.3. Façanes i fusteries
      - MD. 1.3.1.4. Revestiments i elements decoratius
      - MD. 1.3.1.5. Paviments
    - MD. 1.3.2. Instal·lacions
      - MD. 1.3.2.1. Instal·lació elèctrica i de BT
      - MD. 1.3.2.2. Instal·lació sanejament
      - MD. 1.3.2.3. Instal·lació del reg
      - MD. 1.3.2.4. Instal·lació de il·luminació
      - MD. 1.3.2.5. Instal·lació d'aigua
      - MD. 1.3.2.6. Instal·lació d'electroosmosis
    - MD. 1.3.3. Jardineria
- MD. 2. Descripció del projecte
  - MD. 2.1. Descripció general del projecte
  - MD. 2.1.1. Obra civil
    - MD. 2.1.1.1. Estructura
    - MD. 2.1.1.2. Cobertes
    - MD. 2.1.1.3. Façanes i fusteries
    - MD. 2.1.1.4. Revestiments i elements decoratius
    - MD. 2.1.1.5. Paviments
  - MD. 2.1.2. Instal·lacions
    - MD. 2.1.2.1. Instal·lació elèctrica i de BT
    - MD. 2.1.2.2. Instal·lació sanejament
    - MD. 2.1.2.3. Instal·lació del reg
    - MD. 2.1.2.4. Instal·lació de il·luminació
    - MD. 2.1.2.5. Instal·lació d'aigua
    - MD. 2.1.2.6. Instal·lació d'electroosmosis
    - MD. 2.1.2.7. Instal·lació ventilació
    - MD. 2.1.2.8. Instal·lació sistema aigua nebulitzada
    - MD. 2.1.2.9. Instal·lació de Control i Gestió
  - MD. 2.1.3. Jardineria
- MD. 2.2. Descripció del programa funcional
- MD. 2.3. Relació de superfícies
- MD. 3. Bases de dades
- MD. 4. Requisits de l'edifici
  - MD. 4.1. Utilització (relatiu al ús de l'edifici)
  - MD. 4.2. Accessibilitat
  - MD. 4.3. Seguretat estructural
  - MD. 4.4. Seguretat en cas d'incendi
  - MD. 4.5. Seguretat utilització i accessibilitat
  - MD. 4.6. Salubritat
  - MD. 4.7. Soroll
  - MD. 4.8. Estalvi d'energia
  - MD. 4.9. Criteris de sostenibilitat
  - MD. 4.10. Altres.

ME. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ
- ME. 1. Treballs previs i enderrocs (Obra nova) i desmuntatges
- ME. 2. Estructura
- ME. 3. Cobertes
- ME. 4. Façanes i fusteries
- ME. 5. Revestiments i elements decoratius
- ME. 6. Paviments
- ME. 7. Instal·lacions
- ME. 8. Jardineria
- ME. 9. Seguiment Arqueològic

MS+A. MEMÒRIA SOSTENIBILITAT + AMBIENTAL
- MS. 1. Memòria Ambiental
- MS. 2. Informe de criteris de sostenibilitat
- MS. 3. Criteris de sostenibilitat en fusta
- MS. 4. Requeriments relatius a sostenibilitat i medi ambient

MN. MEMÒRIA NORMATIVA

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

EA-01	Estat Actual: Situació, Emplaçament i Coberta	A1 1/500, 1/1000
EA-02	Estat Actual: Planta general de l'Hivernacle	A1 1/75
EA-03	Estat Actual: Alçat Zoologia	A1 1/50
EA-04	Estat Actual: Alçat Geologia	A1 1/50
EA-05	Estat Actual: Alçat carrer Picasso	A1 1/50
EA-06	Estat Actual: Alçat Passeig Magnòlies	A1 1/50
EA-07	Estat Actual: Alçat interior nau central Façanes interiors de la nau Central	A1 1/50
EA-08	Estat Actual: Alçat interior nau central Façanes interiors de la nau Central	A1 1/50
EA-09	Estat Actual: Secció – alçat transversal 1	A1 1/50
EA-10	Estat Actual: Secció – alçat transversal 2	A1 1/50
EA-11	Estat Actual: Alçats interiors de la nau Picasso	A1 1/50
EA-12	Estat Actual: Alçats interiors de la nau Magnòlies	A1 1/50

AP-00	Plànol de patologies. Llegenda	S/E
AP-01	Plànol de patologies. Alçat Zoologia	A1 1/50
AP-02	Plànol de patologies. Alçat Geologia	A1 1/50
AP-03	Plànol de patologies. Alçat de la nau del Passeig Magnòlies	A1 1/50
AP-04	Plànol de patologies. Alçat carrer Picasso	A1 1/50
AP-05	Plànol de patologies. Alçat Interior 1. Façana interior de nau central	A1 1/50
AP-06	Plànol de patologies. Alçat Interior 2. Façana interior de nau central	A1 1/50
AP-07	Plànol de patologies. Alçat-secció interior. Façana cap a Zoologia	A1 1/50
AP-08	Plànol de patologies. Alçat-secció interior. Façana cap a Geologia	A1 1/50
AP-09	Plànol de patologies. Alçat-secció interior Façana interior de la nau de carrer Picasso	A1 1/50
AP-10	Plànol de patologies. Alçat-secció interior Façana interior de la nau de carrer Picasso	A1 1/50
AP-11	Plànol de patologies. Alçat-secció interior Façanes de la nau de passeig Magnòlies	A1 1/50
AP-12	Plànol de patologies. Alçat-secció interior Façanes de la nau de passeig Magnòlies	A1 1/50
AP-13	Plànol de patologies. Coberta	A1 1/100
EN-01	Plànols d'enderrocs. Planta	A1 1/75, 1/500
EN-02	Plànols d'enderrocs. Planta zenital	A1 1/75
EN-03	Plànols d'enderrocs. Planta coberta	A1 1/75
EN-04	Plànols d'enderrocs. Alçats	A1 1/100
A-01.1	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta	A1 1/75
A-01.2	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta	A1 1/75
A-01.3	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta	A1 1/75
A-01.4	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta	A1 1/75
A-02.1	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta zenital	A1 1/75
A-02.2	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta zenital	A1 1/75
A-02.3	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta zenital	A1 1/75
A-02.4	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta zenital	A1 1/75
A-03.1	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta coberta	A1 1/75
A-03.2	Plànols d'actuacions: Situació actuacions. Planta coberta	A1 1/75
R-01	Actuacions de restauració. Tipus A. Situació de les actuacions	A1 1/75
R-02	Actuacions de restauració. Tipus B. Situació de les actuacions	A1 1/75
R-03	Actuacions de restauració. Tipus C. Situació de les actuacions	A1 1/75
R-04	Actuacions de restauració. Tipus C. Situació de les actuacions	A1 1/75
R-05	Actuacions de restauració. Tipus D. Situació de les actuacions	A1 1/75
R-06	Actuacions de restauració. Tipus D. Situació de les actuacions	A1 1/75
EC-01	Estudi de Color. Alçats interiors.	A1 1/75
EC-02	Estudi de Color. Alçats interiors.	A1 1/75
EC-03	Estudi de Color. Alçats exteriors.	A1 1/75
EC-04	Estudi de Color. Detalls.	A1 1/25
PF-01	Prefabricats. Estudi de peces	A1 1/15, 1/25
E-01	Estructura. Actuació Naus	A1 1/100
E-02	Estructura. Actuació Nau Central	A1 1/30
E-03	Estructura. Actuació Nau Central	A1 1/30
E-04	Estructura. Detalls	A1 1/30
C-01	Cobertes. Planta	A1 1/75,1/ 250
C-02	Cobertes. Planta zenital	A1 1/75, 1/250
V-01	Ventilació. Situació obertures. Planta	A1 1/75
V-02	Ventilació. Situació obertures. Planta zenital	A1 1/75
V-03	Ventilació. Situació obertures. Planta coberta	A1 1/75
V-04	Ventilació. Situació obertures. Seccions	A1 1/75
V-05	Ventilació. Situació obertures. Seccions	A1 1/75
V-06	Ventilació. Situació obertures. Seccions	A1 1/75
V-07	Ventilació. Situació obertures. Seccions	A1 1/75
V-08	Ventilació. Situació obertures. Alçats	A1 1/75
V-09	Ventilació. Situació obertures. Alçats	A1 1/75
V-10	Ventilació. Proposta sistema ventilació. Planta	A1 1/75
V-11	Ventilació. Proposta sistema ventilació. Seccions tipus	A1 1/75
V-12	Ventilació. Estudi Obertures Fusteries	A1 1/25
V-13	Ventilació. Estudi Obertures Fusteries	A1 1/5, 1/15
V-13bis	Ventilació. Estudi Obertures Fusteries	A1 1/2.5, 1/15

V-14	Ventilació. Estudi Obertures Claraboies	 A1 1/25
V-15	Ventilació. Estudi Obertures Claraboies	 A1 1/25
V-16	Ventilació. Actuacions de reparació Claraboies	 A1 1/2.5, 1/75
V-17	Ventilació. Actuacions de reparació Claraboies	 A1 1/2.5,/10,/75
V-18	Ventilació. Actuacions de reparació Claraboies	 A1 1/2.5,/10,/75
V-19	Ventilació. Actuacions de reparació Claraboies	 A1 1/2.5,/5,/20
V-20	Ventilació. Actuacions exteriors Claraboies	 S/E
F-01	Plantilla de fusteries. Situació fusteries. Planta	A1 1/75
F-02	Plantilla. Tanques, barana, portes i claraboia	A1 1/25
F-03	Plantilla. Finestres	A1 1/25
LV-01	Línia de vida. Planta de la coberta	A1 1/10, 1/75
P-01	Paviments. Estat actual i Proposta	A1 1/25. 1/75
P-02	Paviments. Imatges	A1 1/150
AC-01	Accessibilitat	A1 1/75
AR-01	Detall de la caseta de instal·lacions. Planta	A1 1/75
AR-02	Detall de la caseta de instal·lacions. Alçat i detall	A1 1/25, 1/75
EV-01	Actuacions d'evacuació Esquema de funcionament	 A1 1/125
EV-02	Actuacions d'evacuació Alçat longitudinal	 A1 1/50
EV-03	Actuacions d'evacuació Secció longitudinal	 A1 1/50
EV-04	Actuacions d'evacuació Secció transversal	 A1 1/10, 1/50
EV-05	Actuacions d'evacuació Secció longitudinal	 A1 1/75
EV-06	Actuacions d'evacuació. Imatges	S/E
EV-07	Actuacions d'evacuació. Imatges	S/E
EV-08	Actuacions d'evacuació. Imatges	S/E
EV-09	Proposta Sanejament. Planta serveis afectats.	 A1 1/125
EV-10	Proposta Sanejament. Planta i secció.	 A1 1/125, 1/250
EV-11	Proposta Sanejament. Planta i secció.	 A1 1/125, 1/250
EV-12	Proposta Sanejament. Detalls constructius.	 A1 1/2,5, 1/5
EV-13	Proposta Sanejament. Detalls constructius.	 A1 1/15
EL-01	Electricitat. Planta	A1 1/75
EL-02	Electricitat. Quadre Hivernacle	S/E
RE-01	Sistema de reg i aigua. Estat actual	A1 1/75
RE-02	Sistema de reg i aigua. Proposta	A1 1/75
NE-01	Sistema d'aigua nebulitzada. Estat actual	A1 1/75
NE-02	Sistema d'aigua nebulitzada. Proposta. Planta	A1 1/75
NE-03	Sistema d'aigua nebulitzada. Proposta. Seccions	A1 1/75
IL-01	Il·luminació. Estat actual	A1 1/75
IL-02	Il·luminació. Proposta. Planta	A1 1/75
IL-03	Il·luminació. Proposta. Detall	A1 1/25
I-01	Accessibilitat Bombers	A1 1/1000, 1/125
I-02	Evacuació i Extinció d'Incendis	A1 1/75
I-03	Estructura	A1 1/50
I-04	Façanes interiors	A1 1/50
EO-01	Sistema electroosmosis	A1 1/75
CT-01	Plànol del sistema de Control i Gestió	A1 1/75

III. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

V. ANNEXES

ANNEX 1 Estudi de color

ANNEX 2 Informació fotogràfica estat actual

ANNEX 3 Informació recollida arxius històrics

ANNEX 4 Recull hivernacles patrimonials

ANNEX 5 Fitxa del catàleg Patrimonial

ANNEX 6 Annex Geologia

ANNEX 7 Annex Accessibilitat

ANNEX 8 Justificació càlculs estructura

ANNEX 9 Serveis afectats (sanejament, aigua, electricitat, ...)

ANNEX 10 Justificació Instal·lacions generals
- a) Electricitat
- b) Sanejament
- c) Reg i Aigua
- d) Xarxa Aigua nebulitzada

e) Control i Gestió

ANNEX 11 Justificació contra incendis

ANNEX 12 Justificació ventilacions

ANNEX 13 Pla d'obres. Organització de l'obra

ANNEX 14 Estudi Seguretat i Salut (Amb pressupost desglossat per posar al PEC)

ANNEX 15 Estudi gestió de residus (Amb pressupost desglossat per posar al PEC)

ANNEX 16 Pla de Control de Qualitat (Amb pressupost desglossat per posar al PCA)

ANNEX 17 Annex jardineria

ANNEX 18 Justificació Línia de Vida

ANNEX 19 Arqueologia (Amb pressupost desglossat per posar al PCA)

ANNEX 20 Informes REP's Departaments

ANNEX 21 Pla d'Ús i Manteniment

ANNEX 22 Annex d'imatges dels elements descrits en el projecte a títol informatiu i no vinculant

IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Article 1r
L'execució de l'obra desenvoluparà amb fidelitat les determinacions fixades pels plànols del projecte, segons les condicions i descripcions detallades tant en la memòria i en els annexos, així com en el document de l'estat d'Amidaments que serà interpretat d'acord amb dita memòria.

Article 2n
L'execució de l'obra preveurà l'aplicació de totes les normatives d'àmbit estatal o autonòmic que per la seva condició li són d'aplicació, independentment de que estiguin explicitades en el document del projecte, a les que s'hi afegiran les de les pròpies Companyies Subministradores de Serveis i també en aquest cas, les NTE d'àmbit estatal. S'entén que les normatives corresponen a la versió en data de signatura del projecte o en el seu cas, de l'execució de l'obra.

Article 3r
Igualment serà necessari efectuar els controls de qualitat d'acord amb la legislació vigent i, s'hi es determinessin, els complementaris que s'inclouen en el document del projecte.

Article 4r
Així mateix el projecte es regirà pels Plecs de Condicions Tècniques editats per l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya i que es concreten en les *"Condicions Tècniques d'Elements Simples i Compostos"* i en les *"Condicions Tècniques de Partides d'obra d'Edificació"*, on s'estableixen les condicions dels elements i dels processos constructius, es concreten les unitats i criteris d'amidament i es detalla la normativa aplicable a cada cas. Aquests plecs seran d'aplicació als elements i partides d'obra previstos en la realització del projecte i s'aplicarà per assimilació constructiva en aquells elements o partides que no estiguin recollides en cap apartat específic. Alternativament per les partides no especificades s'utilitzarà el *"Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960"* editat pel ministeri corresponent de l'Estat. L'edició dels Plecs correspondrà a la data de signatura del projecte o en el seu cas, de l'execució de l'obra. Independentment dels criteris tècnics que han de regir l'obra d'acord amb el present plec, els criteris generals d'amidament d'obra s'inclouen en el capítol corresponent a l'estat d'amidaments del projecte. Aquests criteris prevaldran sobre els definits anteriorment.

Article 5è
El present Plec de Condicions Tècniques Generals del projecte queda complementat pels Plecs de Condicions Tècniques Particulars que es detallen en el capítol corresponent i que es refereixen a determinades partides d'obra que per les seves especials característiques convé que siguin precisades.

Article 6è i últim
El present Plec constitueix una part complementària i indissoluble de la resta de documentació gràfica i escrita del projecte. En aquest sentit el cost de l'obra no quedarà afectat per la seva aplicació. En cas de dubte, imprecisió o contradicció entre els documents esmentats, prevaldrà la determinació que estimi la Direcció Facultativa.

1.2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Es refereix únicament a determinades partides d'obra o part d'elles que convé que siguin precisades en relació al Plec de Condicions Tècniques Generals. Les partides no relacionades s'executaran seguint allò determinat en l'esmentat plec.

1.1.2.1. Condicions dels materials i productes a utilitzar i la seva col·locació

1.2.1.1. En relació a les empreses fabricants, al subministrament i a l'elecció dels productes a aplicar

Tots els productes que s'utilitzen a l'obra han d'estar fabricats per empreses que posseeixin el Certificat concedit per AENOR segons la Norma UNE-EN-ISO 9002-89, i amb garantia de qualitat dels productes subministrats. Han de disposar, a més, de fitxes de característiques tècniques on s'especifiquin les dades tècniques, la forma i les condicions de la seva aplicació, així com totes les indicacions i contraindicacions necessàries per el bon us i aplicació dels productes. El Contractista estarà obligat a sol·licitar aquesta informació als subministradors i a facilitar-la a la DF per la seva comprovació abans de procedir a l'encàrrec de material. L'incompliment d'aquesta condició pot significar la proscripció en l'ús del producte a l'obra per part de la DF.

1.2.1.2. En relació al personal aplicador dels productes

Tot el personal aplicador dels productes inclosos en el present Projecte han de disposar de la homologació corresponent atorgada per les empreses fabricants dels mateixos, les quals es responsabilitzaran, directament o a través del Contractista, dels defectes atribuïbles a la seva posada en obra.

1.3. PLEC DE CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE FACULTATIVA, ECONÒMICA I LEGAL

Article 1r.
El present projecte es regirà pel Plec de Condicions d'Índole Facultativa que es detalla en l'Art.4t.

Article 2n.
Així mateix el present projecte es regirà pel Plec de Condicions d'Índole Econòmica i Legal que determini la part contractant o, en el seu defecte, pels plecs que es detallen en aquest sentit també en l'Art.4t., amb les prescripcions particulars que pugui haver afegit l'esmentada part. Aquestes prescripcions no entraran en contradicció amb el Plec de Condicions d'Índole Facultativa fixades. Si fos així prevaldran aquestes sobre aquelles llevat que la Direcció Facultativa establís el contrari. En qualsevol cas, en cas de dubte, imprecisió o contradicció entre els documents esmentats en els presents Plecs, prevaldrà la determinació que estableixi la Direcció Facultativa.

Article 3r.
El presents plecs constitueixen una part complementària i indissoluble de la resta de documentació gràfica i escrita del projecte. En aquest sentit el cost de l´obra no pot quedar afectat per la seva aplicació.

Article 4t. i últim
Les determinacions del Plec de Condicions d'Índole Facultativa es detallen a continuació, així com les d'Índole Legal i Econòmica, aquestes últimes aplicables en funció d'allò determinat en l'Art. 2n.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE FACULTATIVA.

1 OBLIGACIONS I DRETS DEL CONSTRUCTOR

1.1 Residència.
El Constructor o un representant seu residirà en la localitat on es realitza l'obra.

1.2 Verificació dels documents del projecte.
Abans de donar inici a les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulti suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

1.3 Pla de Seguretat i Salut.
El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució i de l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució.

1.4 Oficina en l'obra.
El Constructor habilitarà a l'obra una oficina convenientment condicionada amb telèfon i fax en la que existirà una taula, a més d'un tauler adequat, en el que puguin estendre i consultar els plànols i rebre visites. En aquesta oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

a) El Projecte d'Execució complet, independent del que s'utilitzi directament en l'obra, inclosos els complements que en el seu cas redacti la D.F.
b) La Llicència d'Obres.
c) El Llibre d'Ordres i Assistències.
d) El Pla de Seguretat i Salut.
e) El Llibre d'Incidències.
f) El Reglament i Ordenança de Seguretat e Higiene en el Treball.
g) La documentació de les assegurances mencionades anteriorment.

1.5 Representació del Contractista.
El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com delegat seu en l'obra, que tindrà caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i facultats per representar-la i adoptar en tot moment quantes decisions competeixin al contractista.
Seran les seves funcions les del constructor segons s'especifica anteriorment.
Quan la importància de les obres ho requereixi a criteri de la Direcció Facultativa o si així s'establís en funció d'un Plec de Condicions particulars, el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.
De la mateixa manera es determinarà determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com mínim, i el temps de dedicació compromès.
L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la falta de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà a l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense dret a reclamació alguna, fins que es subsani la deficiència.

1.6 Presència del Constructor en l'Obra.
El Cap d'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics, o encarregats estarà present en l'obra durant la jornada legal de treball, disposarà de telèfon mòbil i acompanyarà a l'Arquitecte o a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, en les visites d'obra.

1.7 Llibre d'ordres.
En la caseta d'obres el Constructor tindrà el Llibre d'Ordres en el que s'escriuran les que la Direcció estimi necessàries donar-li, sense prejudici de les que doni per ofici quan ho cregui necessari, tenint el Constructor l'obligació de signar l'assabentat corresponent.

1.8 Interpretació de documents.
La interpretació tècnica dels documents del projecte correspon a la Direcció Facultativa. És obligació del Constructor sotmetre a aquesta qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de l'obra per causa del projecte o circumstàncies alienes. El Constructor es fa responsable de qualsevol error d'execució motivat per l'omissió d'aquesta obligació i conseqüentment, haurà de refer a compte seu els treballs que no corresponguin a la correcta interpretació del projecte. En cas d'ambigüitat o dubte romandrà el criteri de la Direcció.

1.9 Obligacions generals del Constructor.
Queda obligat el Constructor a realitzar tot quan sigui necessari per la bona construcció de les obres encara que no es trobi explícitament expressat en els Plecs de Condicions o en els plànols, sempre que sense allunyar-se del seu esperit i recta interpretació, sigui ordenat per la Direcció.

1.10 Personal del Constructor.
El Constructor tindrà al front de l'obra un encarregat, amb autoritat i coneixements acreditats i suficients per a l'execució del tipus d'obra a realitzar. Aquest encarregat rebrà ordres i/o instruccions de la Direcció i Inspecció en quant a la forma i mètodes de treball. El Constructor es veu obligat a separar de l'obra a aquell personal que, a judici de la Direcció, no compleixi les seves obligacions en la forma deguda.

2. DE LES OBRES I LA SEVA EXECUCIÓ.

2.1 Accessos.
Serà a compte del Constructor l'habilitació d'accessos per a l'execució de les obres.

2.2 Inici de les obres. Termini d'execució.
El Constructor començarà les obres en el termini que figuri en el contracte o en les condicions particulars. En el seu defecte, de no determinar-se res en aquests documents, ho farà als quinze dies de l'adjudicació de la mateixa o signatura del contracte. Les obres s'executaran en el termini que contempli el contracte.

2.3 Condicions generals d'execució.
El Constructor notificarà obligatòriament per escrit o personalment en forma directa a la Direcció, la data de començament dels treballs i de la mateixa forma amb temps suficient les dates en que quedaran preparades per a inspecció i ulterior terminació, cadascun dels elements o parts d'obra que, total o parcialment, hagin de quedar ocultes, com són excavacions per a fonaments, ferros per armadura, entramats, etc. Procedirà de la mateixa forma en els elements que essent del tipus anterior, al seu judici necessitin la inspecció de la Direcció i especialment en aquells casos en que aquesta hagi indicat explícitament la conveniència d'aquesta inspecció. De les obres, que hagin de quedar ocultes, es prendran abans d'això les dades precises per a l'amidament a efectes de liquidació i que seran subscrits per la Direcció de trobar-los conformes. De no acomplir-se aquest requisit en la liquidació, romandran els criteris d'amidament que aporti la Direcció unilateralment.

2.4 Modificacions.
El Constructor està obligat a realitzar les obres que li siguin encarregades resultants de modificacions en el projecte tant en augment, disminució o simplement variació sempre i quan la valoració total de les mateixes no alteri en més o menys d'un 25% el valor contractat. La valoració de les mateixes es farà d'acord amb l'establert en el Plec de Condicions Generals d'Índole Econòmica. La Direcció queda facultada per modificar, d'acord amb el seu criteri, qualsevol unitat d'obra durant la construcció, sempre que les unitats modificades no canviïn l'import total de l'obra o s'acordi un nou preu per les unitats modificades.

2.5 Obres complementàries.
Queda entès, que el Constructor té obligació de realitzar totes les obres complementàries que siguin indispensables per a executar qualsevol de les unitats o elements d'obra especificats en qualsevol dels documents del projecte, encara que no figurin en aquest explícitament les anomenades obres complementàries. Tot això sense cap augment de l'import contractat.

2.6 Obra defectuosa.
Quan el Constructor hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajusti a l'especificat en el projecte, la Direcció podrà acceptar-lo o rebutjar-lo; en el primer cas, aquesta fixarà unilateralment el preu que cregui just amb arranjament a les diferències que hi haguessin, estant obligat el Contractista a acceptar aquesta valoració. En l'altre cas desfarà i reconstruirà a càrrec seu tota la part mal executada sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

2.7 Medis auxiliars.
Seran a compte del Constructor tots els medis auxiliars necessaris per a l'execució de l'obra. Especialment vindrà obligat a complir en la construcció de bastides i proteccions, tots els Reglaments i Disposicions vigents per a la seguretat en el treball i totes les Ordres explícites que doni la Direcció o Inspecció.

2.8 Assaigs de materials.
El Constructor haurà indefugiblement d'efectuar a càrrec els assaigs preceptius i els li ordeni la Direcció, especialment aquells que són requerits en els Plecs de Condicions Tècniques Particulars. De la mateixa forma es podran ordenar les cales, exploracions, etc. que condueixen a la mateixa fi. La freqüència d'aquests assaigs dependrà de la regularitat dels materials i de les fabricacions. El Constructor donarà tota classe de facilitats i prestacions per a la realització d'aquests assaigs. La Direcció queda facultada per a suspendre la realització de les unitats si els assaigs corresponents no s'han portat a terme, o, el resultat no sigui el sol·licitat pel plec.

2.9 Mostres.
De cada classe de materials, presentaran amb la suficient antelació mostres a la Direcció per a la seva aprovació, les quals es conservaran per a comprovar en el seu dia els materials utilitzats.

2.10 Treballs no estipulats expressament i despeses a càrrec del Constructor.
A més de les despeses i taxes que s'estableixen en els diferents epígrafs del present Plec de Condicions Generals, aniran a càrrec del Constructor les següents despeses, de no existir contractualment altre document que expliciti el contrari:

a) Despeses de construcció i retirada posterior de tota classe de construccions auxiliars, instal.lacions, ferramentes, etc.
b) Despeses de muntatge d'instal.lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos corresponents.
c) Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
d) Despeses de projectes, permisos, llicències temporals necessàries per a l'execució de l'obra.
e) Legalització dels serveis, instal.lacions, etc., contemplats en el projecte per part de la Delegació d'Indústria o altres estaments reglamentats incloent els Projectes Tècnics si fossin necessaris.

3 RECEPCIÓ DE LES OBRES.

3.1 Recepció provisional.
Un cop finalitzades les obres, tindrà lloc la recepció provisional i a l'efecte es practicarà en elles un detingut reconeixement per la Direcció i Propietat en presència del Contractista, finalitzant l'acta i començant des d'aquest dia a córrer el termini de garantia si les obres es trobessin en estat d'ésser admeses. Quan les obres no es trobin en estat d'ésser rebudes es farà constar en l'acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per a evitar els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-les, i un cop finalitzat s'efectuarà un nou reconeixement a la fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

3.2 Termini de garantia.
El termini de garantia serà el que figuri en el contracte. Si no l'especifica serà d'un any que comptant des de la data en que la recepció provisional es verifiqui, restant durant aquest termini la conservació de les obres i la correcció de desperfectes (ja provinguin de l'assentament d'obra, ja de la mala construcció d'aquestes) a càrrec del contractista.

3.3. Recepció definitiva.
La recepció definitiva es verificarà després d'haver transcorregut el termini de garantia d'igual forma i amb les mateixes formalitats que amb la provisional, a partir d'aquesta data, si bé finalitzarà l'obligació del Contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis, quedaran subsistents totes les responsabilitats que poguessin abastar-lo per defectes ocults i deficients de causa dolosa.

4 DELIMITACIÓ GENERAL DE FUNCIONS TÈCNIQUES.

4.1 L'Arquitecte Director.
Correspon a l'Arquitecte Director:
a) Comprovar l'adequació de la fonamentació projectada a les característiques reals del sòl.
b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que es precisin.
c) Assistir a les obres, quantes vegades ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin e impartir les instruccions complementàries que siguin precises per aconseguir la correcta solució arquitectònica.
d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas concorreixin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar al promotor en l'acte de la recepció.
f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure amb unió del Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat final de la mateixa.

4.2 L'Aparellador o Arquitecte Tècnic.
Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:
a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte tenint en compte el previst en l'article 1er.4art. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.

c) Redactar, quan es requereixi, l'estudi dels sistemes adequats als riscs del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per l'aplicació del mateix.
d) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscrivint-la en unió de l'Arquitecte i del Constructor.
e) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat e higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
f) Ordenar i dirigir la execució material segons projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció.
g) Realitzar i disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informarà puntualment al Constructor, impartint-li, en el seu cas, les ordres oportunes; de no resoldre's la contingència adoptarà les mesures que correspongui donant conte a l'Arquitecte.
h) Realitzar els amidaments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final d'obra.
i) Subscriure, en unió amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.
j) Mantenir o vetllar perquè es mantingui actualitzada de manera gràfica i escrita tota la informació de l'obra realment executada en relació a les previsions del projecte.

4.3 El Constructor.

Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que es precisin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observància de la normativa vigent en matèria de seguretat e higiene en el treball.
c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acta de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels sub-contractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant els preparats en l'obra i refusant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no contin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiments de l'obra, i donar el vist-i-plau a les anotacions que es practiquen en el mateix.
g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic amb antelació suficient, els materials precisos per al compliment de la seva finalitat.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional y definitiva.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i danys a tercers durant l'obra.
k) Mantenir actualitzada de manera gràfica i escrita tota la informació de l'obra realment executada en relació a les previsions del projecte.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE ECONÒMICA

1 FIANÇA.

1.1 Establiment de la fiança.

En el contracte s'establirà la fiança que el Constructor haurà de dipositar en garantia del compliment del mateix, o es convindrà una retenció sobre els pagaments realitzats a compte d'obra executada. Si no queda aquest punt concretat, s'entén que s'adopta com a garantia una retenció del 5% sobre els pagaments efectuats.

1.2 Execució amb càrrec a la fiança.

En el cas de que el Constructor es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, la Propietat podrà ordenar d'executar-les a un tercer i abonar el seu import amb càrrec a la retenció o fiança, sense prejudici de les accions legals a que tingui dret el Propietari si l'import de la fiança no fos suficient.

1.3 Devolució de la fiança.

La fiança retinguda s'abonarà al Constructor en un termini no superior a trenta dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra.

2. ABONAMENT DE LES OBRES.

En el contracte s'haurà de fixar la forma d'abonament de les obres i que en principi respondrà a un dels tres tipus que es descriuen a continuació.

2.1 Tipus o tant alçat total.

En el contracte s'establirà la xifra base de l'adjudicació i que serà abonada per l'execució total de l'obra realitzada de conformitat amb l'establert en el projecte que ha estat objecte de contracte.

2.2 Preu per unitat d'obra.

En el contracte determinarà un quadre de preus que, incorporant-se al mateix servirà per a valorar totes i cada una de les unitats d'obra executades, aplicant aquests preus a les amidaments reals de les mateixes. La suma total constituirà el preu de liquidació.

2.3 Per llista de jornals i rebuts de materials o administració.

En el contracte s'establiran el preu dels jornals i materials. S'abonaran, com liquidació d'obra, les quantitats que resultin de les llistes de jornals i rebuts de materials emprats en l'execució de les obres, un cop conformats per la Inspecció i Direcció.

2.4 Pagaments parcials i certificacions.

En el contracte, o en les condicions econòmiques particulars, es fixaran els terminis pels abonaments parcials en cada cas. En el cas de contractació per unitats d'obra, s'abonaran contra certificacions mensuals de la Direcció, que tindrà com base l'amidament actual dels treballs executats d'acord amb el projecte o amb les ordres de la Direcció, valorats als preus del quadre. Quan l'obra es realitzi per administració, les certificacions es basaran en els justificants presentats i conformats.

2.5 Caràcter de les liquidacions parcials.

Les liquidacions tenen el caràcter de documents provisionals a bon compte, subjectats a les rectificacions i variacions que resultin de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

2.6 Liquidació General.
Finalitzades les obres es procedirà a la liquidació general que s'efectuarà amb el mateix criteri que les valoracions dels pagaments parcials segons el tipus de contractació.

2.7 Variacions.
El Contractista es veurà obligat a acceptar les variacions de l'obra manades per la Direcció en les condicions econòmiques fixades, sempre i quan l'import de les mateixes no modifiqui per excés o per defecte el valor total de l'obra en un 25% del pressupost contractat.

3 PREUS.

3.1 Preus unitaris
En el cas de que l'obra es liquidi per preus unitaris, el Contractista presentarà, abans de formalitzar-se el contracte, una relació dels preus descomposts a les unitats d'obra que integra el projecte. De ser acceptats, aquests preus, tenen valor contractual i s'aplicaran a les possibles variacions que puguin sobrevenir.

3.2 Assoliment dels preus unitaris.
Tant el pressupost, com cada un dels preus, s'entenen que comprenen l'execució total de l'obra, o unitat de l'obra, incloent tots els treballs i materials, que encara no estant descrits o anomenats en el Plec de Condicions Tècniques o Facultatives, siguin necessaris per a la total finalització de l'obra, així com els treballs auxiliars, la imposició fiscal derivada del contracte, càrregues laborals, etc.

3.3 Preus contradictoris.
En el cas d'haver-se de realitzar unitats d'obra, el preu de les quals no figurin en el contracte o projecte, es fixarà el seu preu contradictòriament entre la Direcció i el Constructor abans de la iniciació dels treballs. A manca d'acord s'acudirà en primer lloc al concepte més anàleg dins del quadre de preus unitaris fixats si existeix com a documentació de projecte. Si subsisteix la diferència s'acudirà en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat. D'executar-se l'obra sense aquest requisit, el preu serà fixat unilateralment per la Direcció a la vista de les dades que posseeixi amb referència a l'obra.

4 REVISIÓ DE PREUS.

4.1 Dret de revisió.
En el contracte o en el Plec de Condicions Particulars, s'establirà si el Constructor té dret a revisió de preus i la fórmula a aplicar per a calcular-la. En defecte de l'última, s'aplicarà a judici de la Direcció algun dels criteris oficials acceptats, ja sigui per obres particulars o públiques.

5 INDEMNITZACIONS.

5.1 Per retards en el lliurament de l'obra.
Seran les que fixen en el contracte o en el Plec de Condicions Particulars

5.2 Per demora de pagaments i per danys causats per força major.
Segons s'estipula en el Plec General del Centre Experimental d'Arquitectura, fascicle 2n., títol 3r., Epígraf 5è.- (Art. 36).

6 CONTROL DE QUALITAT

Aniran a càrrec la Propietat les despeses de control de qualitat dels materials i de l'execució en forma d'assaigs, proves, etc. establerts per les normes i reglaments vigents i que la Df consideri oportú de realitzar, fins la quantitat que s'estableix en el Pressupost del present projecte.

7 ALTA DE LES INSTAL·LACIONS

Seran de compta i càrrec del contractista la realització de les gestions, pagaments de totes les despeses, taxes, aebitris, etc., redacció i visat dels projectes que hagin de presentar-se en els Organismes competents a efectes d'obtenir l'alta i permís de funcionament de les mateixes, escomeses provisionals, i en general tot el que sigui necessari per la funcionament adequat i legalitzat de les instal·lacions, encara en el cas que hagin de ser titulades a nom la promotora o de la persona o entitat que aquesta designi.

8 LLICÈNCIES, PERMISOS I AUTORITZACIONS

Seran de compta i càrrec del contractista la realització de les gestions, despeses i impostos inherents a l'obtenció de qualssevol altres llicències, permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres o relacionades amb ella, excepte el permís per a la construccions, instal·lacions i obres del projecte de referència.

9 CONSERVACIÓ DE L'OBRA.

Tant durant la seva execució, com durant el termini de garantia, el Constructor atendrà a la seva conservació en tot el que no depengui d'una ocupació prèvia per part de la propietat.

El constructor està obligat a assegurar l'obra contractada durant el temps que duri la seva execució. La quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor de l'obra executada.

10 VARIS.

Còpia de documents.
El Contractista té dret a treure còpies, a costa seva, dels plànols, Plec de Condicions i tots els documents de la contracta.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE LEGAL

1 CONDICIONS GENERALS.

El Contracte
El contracte es formalitzarà mitjançat document privat, en general, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts. La totalitat del present Plec de Condicions Generals i Particulars d'índole Econòmica, Facultativa, Legal i Tècnica, així com plànols i altres documents del projecte, hauran de ser incorporats íntegrament al contracte, pel que, tant la Propietat com el Constructor, hauran de signar al peu del present Plec i restants documents del projecte en testimoni de que els coneixen i accepten. No es podrà modificar cap condició general o particular sense l'aprovació de la Direcció.

2 RESPONSABILITATS.

2.1 Responsabilitat general del Constructor.
El Constructor és el responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el projecte i en el contracte. Com a conseqüència d'això es veurà obligat a la demolició i reconstrucció de tot el mal executat.

2.2 Accidents de treball. Danys a tercers.
El Constructor s'atendrà a les disposicions vigents sobre prevenció d'accidents de treball, essent l'únic responsable del seu incompliment. També serà el responsable dels accidents o danys que per inexperiència o utilització de mètodes inadequats, es produeixin tant en l'obra com en les finques veïnes o tercers en general.

2.3 Reglamentació Laboral.
El Constructor complirà en tots els seus aspectes la Reglamentació Laboral vigent.

3 RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.

3.1 Causa de rescissió.
Es consideren causes suficients de rescissió del contracte :

a) La mort o incapacitació del Constructor.
b) La fallida del Constructor.
c) Alteració del contracte per les causes següents :
- Modificació del projecte, en una quantitat que impliqui una variació superior al 25%, en més o en menys del valor contractat.
- Modificació d'unitats d'obra en número superior al 40%

d) Suspensió de l'obra no començada i per causes alienes a la contracta, sempre que no la pugui començar abans de tres mesos a partir de l'adjudicació.
e) Suspensió d'obra començada sempre que el termini de suspensió sigui major de tres mesos.
f) Manca de pagament al Constructor en les condicions previstes en el contracte.
g) El no donar inici el Constructor als treballs en el termini estipulat en el Plec de Condicions particular, o en el contracte.
h) Incompliment de les condicions del contracte quan impliqui deixadesa o mala fe.
i) Finalització del termini d'execució sense haver-se arribat a completar l'obra.
j) Abandonament de l'obra sense causa justificada.
k) Mala fe en l'execució dels treballs.
l) Donar a preu fet la totalitat o part de l'obra a tercers sense autorització de la Direcció.

3.2 Liquidació en casos de rescissió
Sempre que es rescindeixi el contracte per causa aliena a la contracta o contractista, s'abonarà a aquest les obres executades, d'acord a les següents condicions : els materials a peu d'obra si són de rebut i en quantitat proporcionada a l'obra pendent d'execució, assignant-los els preus marcats en el quadre de preus o en el seu defecte el que senyali la Direcció. Quan el contracte es rescindeixi per incompliment del Contractista, portarà aquesta implícita la pèrdua de fiança, sense que s'admeti cap reclamació i sense cap altre dret, que l'abonament de la quantitat d'obra feta i de rebut dels materials arreplegats a peu d'obra que reuneixin les degudes condicions i siguin necessaris per a la mateixa.

4 VIGILÀNCIA DE L'OBRA

Serà a càrrec i compte del Contractista la vigilància del solar, tenint cura de la conservació de les seves línies de terminal. El Contractista és responsable de tota falta relativa a la policia urbana i a les Ordenances Municipals, a aquests aspectes vigents.

Barcelona, DESEMBRE del 2020

BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.P.



46116940P MARC BERNAT TREPAT (R: B62890660)
Firmado digitalmente por 46116940P MARC BERNAT TREPAT (R: B62890660)
Fecha: 2021.03.25 16:42:06 +01'00'

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

A - MÀ D'OBRA

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0121000,A0140000,A0150000,A010V050,A010V100,A013F000,A012F000,A012D000,A013D000,A0122000,A01H3000,A01H2000,A0149000,A0129000,A013A000,A010V010,A0125000,A0135000,A013M000,A012M000,A0124000,A0134000,A013E000,A012E000,A0127000,A0137000,A012J000,A013J000,A012N000,A012A000,A012B000,A010T000,A013B000,A012PP00,A013P000,A012P000,A012P200,A0112000,A013N000,A013H000,A012H000,A010V000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0121000,A0140000,A0150000,A010V050,A010V100,A013F000,A012F000,A012D000,A013D000,A0122000,A01H3000,A01H2000,A0149000,A0129000,A013A000,A010V010,A0125000,A0135000,A013M000,A012M000,A0124000,A0134000,A013E000,A012E000,A0127000,A0137000,A012J000,A013J000,A012N000,A012A000,A012B000,A010T000,A013B000,A012PP00,A013P000,A012P000,A012P200,A0112000,A013N000,A013H000,A012H000,A010V000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A010 - PERSONAL TÈCNIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A010V050,A010V100,A010V010,A010T000,A010V000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A012 - OFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0121000,A012F000,A012D000,A0122000,A0129000,A0125000,A012M000,A0124000,A012E000,A0127000,A012J000,A012N000,A012A000,A012B000,A012PP00,A012P000,A012P200,A012H000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A013 - AJUDANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A013F000,A013D000,A013A000,A0135000,A013M000,A0134000,A013E000,A0137000,A013J000,A013B000,A013P000,A013N000,A013H000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A014 - MANOBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0140000,A0149000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A015 - MANOBRES ESPECIALISTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0150000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A01H - MÀ D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A01H3000,A01H2000.

C - MAQUINÀRIA

C1 - MAQUINÀRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1101200,C1313330,C133A0K0,C1705600,C1Z13700,C1RA2500,C150G800,C1503300,C150G111,C1704100,C133A0J0,C13161E0,C1316100,C170H000,C1311120,C1501800,C150MC30,C1503000,C1502E00,C1315020,C1501700,C1504U01,C1503U10,C15018U0,C131U025,C110U015,C131U001,C110U040,C15018U1,C1105A00,C1311440,C1312330,C1311430,C13350C0,C1331100,C150MC50,C1312340,C13124C0,C1331200,C1709B0U,C170U051,C170U035,C1501U01,C1709B1U,C1702DU0,C1335010.

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1313330,C133A0K0,C133A0J0,C13161E0,C1316100,C1311120,C1315020,C131U025,C131U001,C1311440,C1312330,C1311430,C13350C0,C1331100,C1312340,C13124C0,C1331200,C1335010.

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C131 - CARREGADORES EXCAVADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1313330,C13161E0,C1316100,C1311120,C1315020,C131U025,C131U001,C1311440,C1312330,C1311430,C1312340,C13124C0.

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C133 - ANIVELLADORES I COMPACTADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C133A0K0,C133A0J0,C13350C0,C1331100,C1331200,C1335010.

C1 - MAQUINÀRIA

C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C150G800,C1503300,C150G111,C1501800,C150MC30,C1503000,C1502E00,C1501700,C1504U01,C1503U10,C15018U0,C15018U1,C150MC50,C1501U01.

C1 - MAQUINÀRIA

C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

C150 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C150G800,C1503300,C150G111,C1501800,C150MC30,C1503000,C1502E00,C1501700,C1504U01,C1503U10,C15018U0,C15018U1,C150MC50,C1501U01.

C1 - MAQUINÀRIA

C17 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1705600,C1704100,C170H000,C1709B0U,C170U051,C170U035,C1709B1U,C1702DU0.

C1 - MAQUINÀRIA

C17 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

C170 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1705600,C1704100,C170H000,C1709B0U,C170U051,C170U035,C1709B1U,C1702DU0.

C1 - MAQUINÀRIA

C1R - MAQUINÀRIA PER A GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1RA2500.

C1 - MAQUINÀRIA

C1R - MAQUINÀRIA PER A GESTIÓ DE RESIDUS

C1RA - SUBMINISTRAMENT DE SACS I CONTENIDORS PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1RA2500.

C1 - MAQUINÀRIA

C1Z - MAQUINÀRIA AUXILIAR PER A SEGURETAT I SALUT O DESPESES INDIRECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1Z13700.

C1 - MAQUINÀRIA

C1Z - MAQUINÀRIA AUXILIAR PER A SEGURETAT I SALUT O DESPESES INDIRECTES

C1Z1 - MAQUINÀRIA PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1Z13700.

C2 - EINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C200B000,C200P000,C200F000,C200V000,C200Y000,C2001000,C200C000,C200SU00,C2005000.

C2 - EINES

C20 - EINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C200B000,C200P000,C200F000,C200V000,C200Y000,C2001000,C200C000,C200SU00,C2005000.

C2 - EINES

C20 - EINES

C200 - EINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C200B000,C200P000,C200F000,C200V000,C200Y000,C2001000,C200C000,C200SU00,C2005000.

CR - MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRL15100,CRE21100,CRE23000,CRH13030,CR241213,CR11B700.

CR - MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA

CRE - MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRE21100,CRE23000.

CR - MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA

CRE - MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

CRE2 - MAQUINÀRIA PER A PODES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRE21100,CRE23000.

CR - MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA

CRH - MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS A PRADERIES EXISTENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRH13030.

CR - MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA

CRH - MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS A PRADERIES EXISTENTS

CRH1 - MAQUINÀRIA PER A SEGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRH13030.

CR - MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA

CRL - MAQUINÀRIA PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRL15100.

CR - MAQUINÀRIA PER A JARDINERIA

CRL - MAQUINÀRIA PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS

CRL1 - MAQUINÀRIA PER AL CONTROL DE PLAGUES, MALALTIES I MALES HERBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CRL15100.

CZ - MAQUINÀRIA ESPECIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CZ121410,CZ171000,CZ173000.

CZ - MAQUINÀRIA ESPECIAL

CZ1 - EQUIPS AUXILIARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CZ121410,CZ171000,CZ173000.

CZ - MAQUINÀRIA ESPECIAL

CZ1 - EQUIPS AUXILIARS

CZ12 - COMPRESSORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CZ121410.

CZ - MAQUINÀRIA ESPECIAL

CZ1 - EQUIPS AUXILIARS

CZ17 - MAQUINÀRIA PER A RAIGS A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CZ171000,CZ173000.

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200,B0310500,B0F17251,B0312400,B0111000,B0122210,B0173000,B0314500,B0310020,B0512401,B0710180,B0A61500,B0521100,B0532310,B0521200,B0A31000,B0D21030,B0D31000,B0D625A0,B0DFV001,B03J2000,B0717000,B0715200,B0A14200,B0B2A000,B0D629A0,B0CU50G0,B0907100,B0A32500,B0A62F90,B0A71N00,B0FG3JA3,B0710250,B0F1D2A1,B0F13252,B0710150,B064300B,B064300C,B0172000,B0710220,B0FA12A0,B0714000,B0313000,B0531710,B0B2N210,B0312020,B0Z0Z100,B033R500,B0321000,B0D61170,B0DZC001,B0DZC002,B060300C,B0372000,B06NN14B,B055U001,B055U024,B03D1000,B051E201,B0818120,B06NN14C,B0A75800,B064100C.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000,B0122210,B0173000,B0172000.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense

armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B012 - DETERGENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0122210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Detergent per a fer neteges d'elements construïts.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser compatible amb la superfície que s'ha de netejar. Cal fer una prova per tal de garantir-ho.
Si s'han de netejar superfícies de canonades o dipòsits destinats a productes alimentaris o aigua potable, el fabricant ha de garantir que el detergent es apte per a aquest ús.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:
- Composició
- Procediment de preparació i utilització
- Precaucions per al seu ús
- Mesures que cal adoptar en cas d'accident

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del producte

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge: 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B017 - DISSOLVENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0173000,B0172000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dissolvent capaç d'eliminar restes de greixos i altres brutícies de la superfície dels tubs de PVC.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de produir danys a la superfície del tub, ni als adhesius dels junts.
No ha de deixar residus ni olors permanents després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions, i amb una etiqueta amb les següents dades:
- Designació comercial
- Tipus de dissolvent
- Referència a normatives que compleix
- Instruccions d'us
- Exigències d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Higiene al Treball, referents a l'ús i emmagatzematge
- Data de caducitat

Emmagatzematge: D'acord amb les instruccions del fabricant, en recintes tancats, protegits de l'acció directe del sol o altres fonts de calor i flames, i ventilats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310500,B0312400,B0314500,B0310020,B03J2000,B0313000,B0312020,B033R500,B0321000,B0372000,B03D1000.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310500,B0312400,B0314500,B0310020,B0313000,B0312020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15

Altres condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de

l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B032 - SAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast 'Los Angeles' (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B033R500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments

- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb
S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig 'Los Ángeles' UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2

- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).

- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de 'Los Ángeles' (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda

a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J - GRANULATS ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J2000.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B0521100,B0532310,B0521200,B0531710,B055U001,B055U024,B051E201.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B051E201.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q

- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han

de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por

el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B052 - GUIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0521100,B0521200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d'adormiment, resistència, adherència, retenció d'aigua, densitat o altres.
S'han contemplat els tipus de guixos següents:
- Conglomerants a base de guix

- Guix per a la construcció en general
- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER CONSTRUCCIÓ:
Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 1 N/mm2

Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 2 N/mm2

Temps d'inici d'adormiment:
- Guix de designació B1 d'aplicació manual: > 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: > 50 minuts
- Guix de designació C6: > 20 minuts

Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s'han de designar de la següent manera:
- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1
- Referència a la norma EN 13279-1
- Identificació segons la norma UNE-EN 13279-1
- Resistència a compressió

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s'han de designar de la següent manera:
- Mitjançant l'expressió 'adhesivo a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado'
- Referència a la norma EN 14496

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d'anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l'embalatge, l'albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:
- Referència a la norma europea EN 14496
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Data de fabricació i/o data de caducitat
- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER CONSTRUCCIÓ:
UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis,
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a qualsevol ús excepte per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Tots:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 13279
- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Reacció al foc
    - Aïllament directe al soroll aeri
    - Resistència tèrmica
  - Característiques a les que s'aplica l'opció 'Prestació No Determinada' (PND)
  - Com alternativa la designació normalitzada

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14496
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Resistència a l'esforç tallant
    - Reacció al foc
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Resistència a flexió
    - Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l'ús previst
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable

  - Com alternativa la designació normalitzada

OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
Inspecció visual de les condicions de subministrament.
Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Aigua combinada: (UNE 102032)
- Sofre en % d`ions SO3: (UNE 102032)
- Contingut de sulfats de calci (UNE 102037)
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 102032)
- Finor de molta: (UNE-EN 13279-2)
- Resistència a flexotracció: (UNE-EN 13279-2)
- Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
- Índex de puresa: (UNE 102032)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
La presa de mostra i els assajos han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea UNE-EN 13279-2.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCIÓ:
No es podran utilitzar a l'obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d'acord a els assajos de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'aplec existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'aplec i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310,B0531710.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm
Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa
Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h
Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
  - Numero identificador del organisme notificat
  - Nom i adreça del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
  - Numero del certificat de conformitat
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte
  - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni

- Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
- Mida de partícula

- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055U001,B055U024.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència

original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1	-	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC

Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual					
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1								
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6

Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es considera els següents tipus de betums asfàltics:
- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.
- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:
- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:
Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	%	>=53	>=53	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=11	<=10	<=11	<=12
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass		12593	°C	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15

Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	ºC	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	ºC	60-76	59-69	54-64
Resistèncía envelliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=50	>=50
	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	<=10	<=10	<=10
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass		12593	ºC	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	ºC	>=245	>=235	>=235
Solubilitat		12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.
Es consideraran també com betums modificats:
- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.
La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:
Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130

Punt reblan.	1427	ºC	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	ºC	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta-bilitat emmagat-zematge (*)	Difer. rebla.	13399 1427	ºC	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet.	13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt d'inflamació		ISO 2592	ºC	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
				Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	ºC	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment	1427	ºC	<=5	<=5 <=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.
TBR: S'informarà del valor.
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades

de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.
* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.

- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:
- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300B,B064300C,B060300C,B06NN14B,B06NN14C,B064100C.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B060300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat :
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència
- Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:

- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó.
La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)

- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck.
A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:
Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:
Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300B,B064300C,B064100C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar

d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària	Contingut

màxima del granulat(mm)	mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y

pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3.
No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una

resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.
Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut,

s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NN14B,B06NN14C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710180,B0717000,B0715200,B0710250,B0710150,B0710220,B0714000.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710180,B0717000,B0715200,B0710250,B0710150,B0710220,B0714000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a usos per a la construcció:
     - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B081 - ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0818120.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d'aire/plastificant
  - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D >= 1,10: ± 0,03
  - D <= 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20%>= 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.
Característiques complementàries:
- Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
    - 1 dia: >= 140%
    - 28 dies: >= 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Consistència:
    - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm
    - Escorriment (EN 12350-5): >= 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
  - Resistència a compressió a 28 dies >= 90%
  - Contingut en aire <= 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:
Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.
Característiques essencials:
- Exsudació (UNE-EN 480-4): <= 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Característiques essencials:
- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: >= 80%
  - 28 dies: >= 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Reducció d'aigua: >= 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.
Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): <=60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):

  - 28 dies: >= 80%
  - 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):
- 2%: <= 90 min
- 3%: <= 30 min
- 4%: <= 3 min
- 5%: <= 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:
Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: >= A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Característiques complementàries:
- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): >= 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després de 28 h en repòs: >= 0,70 A%
  - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:
- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

ADDICIONS:
En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi <=10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin <=20% del pes total del ciment
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat <=20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat <=10% del pes del ciment
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.
Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

CENDRES VOLANTS:
Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.
Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81° de l'EHE.
Resultats segons la UNE-EN 450-1:
Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:
- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): >= 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): <= 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): <= 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): <= 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): <= 5,0%

Característiques físiques:
- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): <= 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %
Toleràncies:
- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI:
El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.
La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.
Contingut d'òxid de silici (SiO2): >= 85%
Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA:
L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:
- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb

solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):
- Amb sulfat sòdic: <= 10%
- Amb sulfat magnèsic: <= 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:
- 20 < alfa <= 40: h < 15%
- 40 < alfa <= 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ADDICIONS
Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.
Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ESCÒRIA GRANULADA:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:
UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'aditius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 934-2
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació

  - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 934-3
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a formigons, morters i pastes:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de

29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:
- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:
- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:
La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29° de l'EHE.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29° de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29° de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:
Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.
La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30° de l'EHE.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200,B0907100.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200,B0907100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2

DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61500,B0A31000,B0A14200,B0A32500,B0A62F90,B0A71N00,B0A75800.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000,B0A32500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer
Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61500,B0A62F90.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús.
El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A7 - ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A71N00,B0A75800.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000,B0B2N210.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000,B0B2N210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures

per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
      - Comprovació de la secció equivalent
      - Comprovació de les característiques geomètriques
      - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
      - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se:

assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - PLAQUES, PLANXES I TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CU50G0.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CU - TAULERS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CU50G0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers derivats de la fusta.
S'han considerat els elements següents:
- Panell sandvitx de taulells de fusta o derivats, amb aïllament tèrmic al mig.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir defectes superficials.
El fabricant ha de garantir que les característiques dels taulers compleixen amb les especificacions del projecte, de la pròpia documentació tècnica del fabricant, i de la normativa tècnica que regula el producte.
Toleràncies:
- El fabricant garantirà que per a cada tipus de tauler es compleixen les toleràncies dimensionals, de forma, contingut d'humitat, contingut en formaldehid indicat a les taules 1, 2 i 3 de la UNE-EN 622-1

TAULER AMB ACABAT XAPAT:
Ha d'estar xapat amb fullola de la fusta corresponent a totes les cares vistes.
La fullola no ha de tenir punts desencolats o bufats.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que garanteixi la protecció dels taulers i amb la indicació dels tipus subministrats.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar un emmagatzematge prolongat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13986:2006 Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
UNE-EN 14322:2004 Tableros derivados de la madera. Tableros revestidos con melamina para utilización interior. Definición, requisitos y clasificación.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030,B0D31000,B0D625A0,B0DFV001,B0D629A0,B0D61170,B0DZC001,B0DZC002.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75

	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0,B0D629A0,B0D61170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DFV001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta

- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.
Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.
La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Toleràncies:
- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:
La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.
Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%
Diàmetre de nusos vius: <= 1,5 cm
Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:
Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.
El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.
Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.
Resistència: 380 - 430 N/mm2
Límit elàstic: 300 - 340 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZC001,B0DZC002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3' de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3' de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F17251,B0FG3JA3,B0F1D2A1,B0F13252,B0FA12A0.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F17251,B0F1D2A1,B0F13252.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria

I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12

mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0FA - TOTXANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FA12A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Maó amb forats a la testa, obtingut per un procés d'extrussió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les

condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0FG - RAJOLES CERÀMIQUES NATURALS, CAIRONS, TOVES I GRES EXTRUÏT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FG3JA3.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces per a revestiments de sòls, de poc gruix, obtingudes per un procés d'emmotllament manual o mecànic, i posterior cocció d'una pasta argilosa i eventualment, d'altres materies.
S'han considerat els tipus de peces següents:
- Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i de mides entre 19x19 fins a 37x37 cm
- Rajola ceràmica fina de forma rectangular i de mides compreses entre 7,5x7,5 fins a 28x14 cm i 1 cm de gruix aproximadament
- Rajola ceràmica fina de forma hexagonal o curvilínia, des de 100 peces/m2 fins a 30 peces/m2
- Cairó d'elaboració manual o mecànica de mides entre 14x14 i 25x25 cm
- Tova d'elaboració manual o mecànica de mides entre 30x30 cm i 50x50 cm

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les rajoles ceràmiques es classifiquen segons el mètode de fabricació :
- Mètode A, rajoles extruïdes.
- Mètode B, rajoles premsades en sec
- Mètode C, rajoles fabricades per altres mètodes.

Les rajoles ceràmiques es classifiquen en diferents grups segons l'absorció d'aigua (E):
- Grup I (E<=3%, baixa absorció d'aigua)
- Grup II (3%<E<=10%, absorció d'aigua mitja)
- Grup III (E>10%), absorció d'aigua alta)

MÈTODE DE FABRICACIÓ	GRUP I E<=3%	GRUP IIa 3%<E<=6%	GRUP IIb 6%<E<=10%	GRUP III E>10%
A EXTRUÏDES	Grup AI E<=3%	Grup AIIa-1	Grup AIIb-1	Grup AIII
		Grup AIIa-2	Grup AIIb-2	
B PREMSADES EN SEC	Grup BI-a E<=0,5%	Grup BIIa	Grup BIIb	Grup BIII
	Grup BI-b 0,5%<E<=3%			

Ha de tenir un color i una textura uniformes. Està suficientment cuita si s'aprecia un so agut en

ser colpejada i un color uniforme en fracturar-se.
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més d'un 5%, ni han de provocar més escrostaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
Eflorescències: Sense eflorescències
Fissures: No s'han d'admetre
Exfoliacions i laminacions: No s'han d'admetre
Gruix mínim:

Peça	Mides	Gruix mínim
Cairó	-	1 cm
Tova	30x30 o 30x35 cm	2,5 cm
	35x35 cm	3 cm
	40x40 cm	4,5 cm
	45x45 o 50x50 cm	5 cm

ELABORACIÓ MANUAL:
Succió d'aigua: <= 0,05 g/cm2 x min
Absorció d'aigua: <= 20%
Toleràncies de llargària, amplària i gruix:

Mides nominals	Llargària	Amplària	Gruix
14x14 cm	± 5 mm	-	± 3 mm
15x15 cm	± 5 mm	-	± 3 mm
20x20 cm	± 6 mm	-	± 3 mm
25x25 cm	± 7 mm	-	± 3 mm
30x30 cm	± 8 mm	-	± 4,5 mm
35x20 cm	± 9 mm	± 6 mm	± 4,5 mm
35x35 cm	± 9 mm	-	± 5 mm
40x40 cm	± 10 mm	-	± 6,5 mm
45x45 cm	± 11 mm	-	± 7 mm
50x50 cm	± 12 mm	-	± 7 mm
28x14 cm	± 8 mm	± 5 mm	-
29x14 cm	± 8 mm	± 5 mm	-
1cm de gruix	-	-	± 3 mm
2cm de gruix	-	-	± 4 mm

ELABORACIÓ MECÀNICA:
Com a mínim el 95% de les rajoles han d'estar lliures de defectes visibles que puguin afectar l'aspecte d'una superfície més gran de rajola.
Les rajoles ceràmiques i/o el seu embalatge han d'anar marcades amb:
  - La marca comercial i/o una marca de fabricació apropiada, i el país d'origen
  - Marcat corresponent a la primera qualitat.
  - La referència a l'annex corresponent de la norma europea (UNE EN 14411) i la classificació, quan sigui aplicable.
  - Les mides nominals i les mides de fabricació modular(M) o no mdular
  - La naturalesa de la superfície (GL esmaltada o UGL no esmaltada)

Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-3): <= 10%
Resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4): >= 8 N/mm2
Duresa al ratllat de la superfície (Escala Mohs UNE 67101/1M): >= 4
Toleràncies:
Totes aquestes toleràncies s'han de verificar segons l'UNE_EN ISO 10545-2.
- Grup AI-a, AI-b, AII-a1
  - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%
- Gruix: ± 10%
  - Rectitud de costats: ± 0,6%
  - Planor: ± 1,5%
  - Ortogonalitat: ± 1%
- Grup AII-a2, AII-b1, AII-b2 i AIII
  - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%
- Gruix: ± 10%
  - Rectitud de costats: ± 0,6%
  - Planor: ± 1,5%
  - Ortogonalitat: ± 1%

Característiques essencials:

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS INTERIORS:
  - Coeficient de fricció: El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.
  - Reacció al foc: A1
  - Càrrega de trencament (assaig ISO 10545-3):
    - Grup AI-a:: si gruix >=7,5mm mínim 1300N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AI-b:: si gruix >=7,5mm mínim 1100N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-a1: si gruix >=7,5mm mínim 950N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-a2: si gruix >=7,5mm mínim 800N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-b1: >=900N
    - Grup AII-b2: >=750N
    - Grup AIII: >=600N

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS EXTERIORS:
    - Grup AI-a:: si gruix >=7,5mm mínim 1300N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AI-b:: si gruix >=7,5mm mínim 1100N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-a1: si gruix >=7,5mm mínim 950N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-a2: si gruix >=7,5mm mínim 800N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-b1: >=900N
    - Grup AII-b2: >=750N
    - Grup AIII: >=600N
  - Coeficient de fricció: (per a zones peatonals): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.
  - Càrrega de trencament (assaig ISO 10545-3):
  - Resistència al derrapatge (per zones on circulin vehicles): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat
  - Durabilitat, resistència a les gelades: Exigida d'acord amb ISO 10545-12

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua
Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

RAJOLES CERÀMIQUES PER A TERRES (ELABORACIÓ MECÀNICA):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),
 - Productes per a paviments interiors incloent zones tancades de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),
 - Productes per a paviments exteriors i acabats de carretera per a cobrir àrees de circulació peatonal i vehicular,
 - Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, per a usos no subjectes a reglamentació de reacció al foc ni de substàncies perilloses:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
 - Productes per a paviments subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses,
 - Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de substàncies perilloses, i en sostres interiors suspesos subjectes a requisits de seguretat durant l'ús:
     - Sistema 3: Declaració de Prestacions
L'embalatge i/o documentació comercial han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar per la següent informació:
- Referència a la norma UNE-EN 14411
- Nom o marca del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Classificació del producte i usos finals previstos.

- Indicacions per identificar les característiques del producte en base a les especificacions tècniques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ELABORACIÓ MECÀNICA:
UNE-EN 14411:2007 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

ELABORACIÓ MANUAL:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0Y250.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0Y250.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0Y250.

B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA7360,B2RA9SB0,B2RA9TD0.

B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R - GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA7360,B2RA9SB0,B2RA9TD0.

B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R - GESTIÓ DE RESIDUS

B2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA7360,B2RA9SB0,B2RA9TD0.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44ZB05A,B44Z5011,B44ZZ020,B44ZF031,B44Z5021,B44ZF03A.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44ZB05A,B44Z5011,B44ZZ020,B44ZF031,B44Z5021,B44ZF03A.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44ZB05A,B44Z5011,B44ZZ020,B44ZF031,B44Z5021,B44ZF03A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar

totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte.
No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al 'collat a tocar' sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte.
No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la

soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZB19D5,B5ZEU050,B5ZZJLNT,B5ZFU049.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES

B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZB19D5,B5ZEU050,B5ZZJLNT,B5ZFU049.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES

B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZB - MATERIALS PER A AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZB19D5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça de planxa metal·lica plegada per a resolució dels punts d'inflexió i encontre amb altres elements, del vessant de la coberta (aiguafons, canals interiors, esquena d'ase, etc.).
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc
- Planxa de coure
- Planxa d'acer galvanitzat

ELEMENTS DE PLANXA:
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm

PEÇA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Contingut de zinc (UNE 36-130): 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES DE CERÀMICA O DE PLANXA DE ZINC O COURE
No hi ha normativa de compliment obligatori.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES

B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZE - MATERIALS PER A RÀFECS I VORES LLIURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZEU050.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements especials per a formar els ràfecs o vores lliures de les cobertes.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a vora lliure i abocador a la canal de planxa metàl·lica amb làmina adherida de PVC
- Ràfec o vora lliure de planxa obtingut per un procés de laminació
- Peça de morter de ciment, obtinguda per l'adormiment i l'enduriment d'un morter acolorit en massa

S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc
- Planxa de coure
- Planxa d'acer galvanitzat

ELEMENTS DE PLANXA:
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm

PEÇA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Contingut de zinc (UNE 36-130): 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%

PEÇA DE PLANXA METÀL·LICA AMB LÀMINA ADHERIDA DE PVC:
La planxa metàl·lica ha de portar un tractament de galvanització i posterior lacat al forn.
No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos, productes que continguin dissolvents o altres materials que provoquin la migració dels plastificants de PVC.
La làmina de PVC ha de ser soldable amb els procediments habituals: aire calent, alta freqüència,

dissolvents i altres.
Gruix:
- Planxa metàl·lica: >= 0,50 mm
- Làmina de PVC: >= 0,85 mm

PEÇA DE MORTER DE CIMENT:
No ha de tenir fissures, deformacions o altres defectes visibles que impedeixin el muntatge o perjudiquin l'estanquitat.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
Excepte la peça de color envellit, la resta ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
Ha de portar dos forats fets o insinuats.
Resistència a flexió transversal:

	Teules amb acoblament						Teules sense acoblament
	Perfilades			Planes			
Altura d'ona (mm)	d > 20		20 >= d >= 5	d < 5			
Amplària efectiva (mm)	>= 300	<= 200	>= 300	<= 200	>= 300	<= 200	-
Resistència a flexió (N)	2000	1400	1400	1000	1200	800	550

Gelabilitat (25 cicles): Ha de cumplir
Permeabilitat: Ha de complir
Envelliment accelerat (MELC 12.94): Ha de complir
Diàmetre dels forats per a clavar-les: >= 0,3 cm
Separació dels forats al cantell: >= 2,5 cm
Gruix: >= 8 mm
Toleràncies:
- Llargària nominal: ± 4 mm
- Gruix: ± 1 mm
- Amplària efectiva:
  - Teula amb ensamblatge: ± 5 mm
  - Teula sense ensamblatge: ± 3 mm
- Planor: <= 3 mm o 1/100 de l'amplària efectiva de la teula

Les dades anteriors s'han de verificar segons l'EN 490 1995.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELEMENTS DE PLANXA:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

PECES DE MORTER DE CIMENT:
Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: En piles de dos palets, com a màxim, situats verticalment amb les filades separades per fustes, si estan soltes, i sempre de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES DE CERÀMICA O DE PLANXA DE ZINC O COURE
No hi ha normativa de compliment obligatori.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

PECES DE MORTER DE CIMENT:
* UNE-EN 490:1995 Tejas y accesorios de hormigón. Especificaciones de producto. (Versión oficial EN 490:1994).

B5 - MATERIALS PER A COBERTES

B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZF - MATERIALS PER A ACROTERIS I GÀRGOLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZFU049.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça formada amb planxa o PVC per a acroteris i gàrgoles.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a acroteri de planxa
- Peça per a gàrgola de planxa
- Peça per a gàrgola de diàmetre 100 mm, de planxa metàl·lica amb làmina adherida de PVC
- Peça per a gàrgola de diàmetre 100 mm de PVC

S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc
- Planxa de coure

ELEMENTS DE PLANXA:
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
No ha de tenir cops, senyals de corrosió, doblecs ni altres deformacions o defectes superficials.
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm

PEÇA DE PLANXA METÀL·LICA AMB LÀMINA ADHERIDA DE PVC:
La planxa metàl·lica ha de portar un tractament de galvanització i posterior lacat al forn.
No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos, productes que continguin dissolvents o altres materials que provoquin la migració dels plastificants de PVC.
La làmina de PVC ha de ser soldable amb els procediments habituals: aire calent, alta freqüència, dissolvents i altres.
Gruix:
- Planxa metàl·lica: >= 0,50 mm
- Làmina de PVC: >= 0,85 mm

PEÇA DE PVC:
El color ha de ser uniforme en tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Gruix: >= 1,7 mm
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Combustibilitat: Incombustible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir

Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir

PEÇA PER A GÀRGOLA:
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,4 mm
- Llargària:
  - Peça de 25 a 35 cm de llargària: ± 1 mm
  - Peça de 45 cm de llargària: ± 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELEMENTS DE PLANXA:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

PEÇA PER A GÀRGOLA DE PVC:
Subministrament: Empaquetades i s'ha d'indicar el producte que conté.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, en llocs protegits contra els impactes i de les radiacions solars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES

B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZJLNT.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.
S'han considerat els elements següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent de diàmetre 50 mm, amb platina d'acer galvanitzat per ancoratge
- Paper Kraft de primera, per a independitzar els envans de sostremort de la solera de coberta
- Ancoratge d'acer galvanitzat per a unions d'envans de sostremort amb la solera o per a fixació de taulonet de suport de carener
- Peça de suport per a bonera de paret, formada amb planxa d'acer galvanitzat obtinguda per laminat en fred i sotmesa a un procés continu de galvanitzat en calent, amb un forat de 105x105 mm
- Peça per a pas de conductes de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, composta per un tub soldat a una base de 40x40 cm
- Tub d'acer galvanitzat en calent per a pas de conductes, format amb planxa d'acer de 0,8 mm de gruix, soldat a una platina d'acer galvanitzat per a ancoratge
- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
- Suport i ventilació de carener amb perfil perforat de zinc i vessant de planxa de plom plisat
- Ganxo d'acer inoxidable per a fixació de teula
- Reixa circular de ventilació de planxa desplegada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix soldada a una volandera formada per un rodó d'acer galvanitzat

PEÇA DE PLANXA:
El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.
No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.

PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.
Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5

PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%
- Gruix: ± 0,1 mm

TUB D'ACER GALVANITZAT:
Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.
Gruix del tub: >= 0,6 mm
Gruix de la platina: >= 1 mm
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 400 g/m2

ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:
L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2

PAPER KRAFT:
Ha de tenir la dimensió suficient per a cobrir tota la superfície d'unió entre l'envà i la solera.
Gramatge (UNE 57-014): 75 g/m2
Contingut d'humitat (UNE 57-005): 7,5%
Índex de porositat (UNE 57-029): >= 3
Absorció d'aigua (UNE 57-027): <= 35 g/m2
Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033): >= 110
Toleràncies:
- Gramatge: ± 4%
- Contingut d'humitat: ± 1%
- Resistència a l'esqueixament: - 15%

CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.
L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis:	5,4	24	
Plom i ferro	5,5	24	>= 10
	6,5	27	
Vis:	-	53 metall	>= 7 metall
Metall i goma	-	50 goma	>= 10 goma
Clau: Plom	-	>= 20 exterior	>= 2
Clau: Pàstic	-	>= 15 exterior	>= 5

SUPORT I VENTILACIÓ DE CARENER AMB PERFIL PERFORAT DE ZINC:
El perfil de zinc ha de portar, a la seva part superior, orificis de ventilació uniformement distribuïts.
Ha de portar una vessant de plom plisat per a garantir la seva adaptació al perfil de coberta.
El perfil no ha de tenir deformacions ni balcament que impedeixin el correcte recolçament sobre l'element de suport.
Amplària de la vessant de plom: 120 mm
Secció de la ventilació: >= 100 cm2/m

GANXO D'ACER INOXIDABLE PER A TEULA:

La forma del ganxo ha de permetre que per un extrem pugui suportar la teula i per l'altre fixar-se al suport.
Ha de portar dos orificis en un dels extrems per a la seva fixació al suport.
Ha de tenir una superfície llisa, uniforme i sense defectes superficials.

REIXA CIRCULAR PER A VENTILACIÓ:
La planxa ha de portar els orificis de ventilació uniformement distribuïts.
El rodó que fa de bastiment, ha de tenir orificis per a la seva fixació al suport.
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PECES D'ACER:
Subministrament: Empaquetades.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

PAPER KRAFT:
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:
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.

PAPER KRAFT, PEÇA PER A SUPORT I VENTIL.LACIÓ O GANXO D'ACER INOXIDABLE:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B63DZ001,B63DZ002,B63DZ003.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B63 - MATERIALS PER A TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B63DZ001,B63DZ002,B63DZ003.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B63 - MATERIALS PER A TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

B63D - PLAQUES DE FORMIGÓ ALLEUGERIT PER A FAÇANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B63DZ001,B63DZ002,B63DZ003.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J50010,B7JZ1010,B7Z24000,B7Z22000,B7J50020,B7J203J0,B7J500C0,B7ZZ1100,B7711H00.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 - LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

B771 - VEL DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7711H00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Vel de polietilè
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina ha de ser homogènia.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser estanca a l'aigua.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades

segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció:
  - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
  - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1)
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificació del producte (només per al sistema 1)
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984
    - Sistema d'instal·lació previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:
    - Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions
    - Sistema 4: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
    - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
    - Que disposen de la documentació certificacions exigides
    - Que es corresponen amb les propietats demandades
    - Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents,

realitzats per un laboratori acreditat:
- Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275):
  - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
  - Resistència a l'impacte.
  - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES DE POLIETILÈ:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J50010,B7JZ1010,B7J50020,B7J203J0,B7J500C0.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J2 - MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J203J0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%
Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.
Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J5 - SEGELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J50010,B7J50020,B7J500C0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una

pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2
Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Principal mecanisme d'adormiment: Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'asegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:
- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
  - Assaig de penetració
  - Assaig de fluència
  - Assaig d'adherència

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:
La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:
No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.
En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JZ - MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JZ1010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%
Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús

- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a juncts de plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions.
- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z24000,B7Z22000,B7ZZ1100.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z24000,B7Z22000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3

Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7ZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7ZZ1100.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZAS025,B8ZAN000,B89ZV000,B8ZAG000,B89ZT000,B8ZAD000,B89ZM000,B8ZAA000,B89ZB000,B8KCU001,B8ZAJ000,B8ZZ9000,B8817000,B8818000,B8819000,B89ZNU20,B8ZAT020,B8ZAT110,B897Z010,B89ZNU30,B8ZAT030,B8ZAT120,B8ZAF000,B89ZNU10,B8ZAT010,B8ZAS020.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B88 - MATERIALS PER ESTUCATS I MONOCAPES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8817000,B8818000,B8819000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, d'àrids, aigua i, de vegades, d'adicions o additius per a realitzar revestiments continus exteriors o interiors.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter per a revestiments d'ús corrent (GP): Sense característiques especials.
- Morter per a revestiments lleugers (LW): Morter dissenyat amb una densitat, en estat endurit i sec, que és <= 1300 kg/m3
- Morter per a revestiments acolorits (CR): Morter dissenyat especialment acolorits.
- Morter per a revestiments monocapa (OC): Morter dissenyat que s'aplica en una capa que compleix les mateixes funcions que un sistema multicapa utilitzat en exteriors i usualment és de color. Aquests morters es poden fabricar amb àrids normals i/o lleugers.
- Morter per a revestiments per a la renovació (R): Morter dissenyat que s'utilitza per murs de fàbrica humits que contenen sals solubles en aigua. Aquests morters tenen una porositat i una permeabilitat al vapor d'aigua elevades , així com una reduïda absorció de l'aigua per capil·laritat.
- Morter per a aïllament tèrmic (T): Morter dissenyat amb unes propietats específiques d'aïllament tèrmic.
- Pasta vinílica de color amb càrregues minerals i additius per a revestiments continus, per a textures ratllades o a la tirolesa.

MORTERS PER A ARREBOSSATS I MONOCAPES SEGONS UNE-EN 998-1:
Característiques del morter fresc:
- Temps d'utilització. Valor que declara el fabricant d'acord amb assaig EN 1015-9

- Contingut en aire: EN 1015-7 o EN 1015-6 si s'han utilitzat granulats porosos.

Característiques del morter endurit:
- Densitat aparent en sec: EN 1015-10
- Resistència a compressió: EN 1015-11
- Resistència d'unió (adhesió): EN 1015-12
- Adhesió després de cicles climàtics de condicionament: EN 1015-21
- Absorció d'aigua per capil·laritat: EN 1015-18
- Penetració d'aigua després d'assaig AAC: EN 1015-18
- Permeabilitat al vapor d'aigua després de cicles climàtics de condicionament: EN1015-21
- Coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua: EN 1015-19
- Coeficient de conductivitat tèrmica: EN 1745
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
- Durabilitat per al morter monocapa (OC) d'acord amb assaig EN-1015-21 (resistència als cicles de gel/desgel) i per a la resta de morters d'acord amb les disposicions vàlides en el lloc previst d'utilització.

Propietats del morter endurit:
- Interval de resistència a compressió a 28 dies (CS):
  - S I: 0,4 a 2,5 N/mm2
  - S II: .1,5 a 5,0 N/mm2
  - CS III: 3,5 a 7,5 N/mm2
  - CS IV: >=6N/mm2
- Absorció d'aigua per capil·laritat (W):
  - W 0: No especificat
  - W1: c<=0,40 kg/m2 min0,5
  - W2: c<=0,20 kg/m2 min0,5
- Conductivitat tèrmica (T):
  - T1: <= 0,1 W/m K
  - T2: <= 0,2 W/ m K

PASTA VINÍLICA:
Pasta acuosa composada per un copolímer vinílic com a lligant, pigments, càrregues minerals i additius.

Característiques físiques:
- Pigments: 9%
  - Textura ratllada: 67%
  - Textura tirolesa: 65%
- Lligants i additius en sec: 9%
  - Textura ratllada: 15%
  - Textura tirolesa: 20%
  - Textura ratllada: 1,75 a 1,85 kg/dm3
  - Textura tirolesa: 1,8 kg/dm3
  - Textura ratllada: 75 a 80%
  - Textura tirolesa: 73%
  - Textura ratllada: 80 a 95%
  - Textura tirolesa: 80%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTERS PER A ARREBOSSATS I MONOCAPES SEGONS UNE-EN 998-1:
UNE-EN 998-1:2003 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.

PASTA VINÍLICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTERS MONOCAPA:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom o marca d'identificació i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits del any en el que es va estampar el marcatge CE
- Referència a la norma UNE-EN 998-1
- Reacció al foc
- Absorció d'aigua (per morters per ésser utilitzats a l'exterior)
- Permeabilitat al vapor d'aigua per a morters de revestiment exterior i permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament per morters OC
- Adhesió o adhesió després de cicles climàtics per morters OC.
- Conductivitat tèrmica/densitat i conductivitat tèrmica per morters T
- Durabilitat per a morters exteriors i durabilitat (resistència al gel desgel) per a morters OC

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a acabat de murs, pilars, envans i sostres:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PASTA VINÍLICA:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Color (UNE 48103)
- Capacitat de l'envàs
- Data de caducitat
- Rendiment
- Condicions ambientals mínimes per a la seva aplicació
- Instruccions d'ús i d'aplicació
- Temps d'assecatge al tacte
- Toxicitat i inflamabilitat
- Incompatibilitats i atacs físics o químics

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTER MONOCAPA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

OPERACIONS DE CONTROL EN PASTA VINÍLICA:
Inspecció de les condicions de subministrament (etiquetatge).
Abans de començar l'obra, o si varia el subministrament, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs d'identificació indicats a les especificacions, realitzats per un laboratori acreditat.
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MORTER MONOCAPA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PASTA VINÍLICA:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B88 - MATERIALS PER ESTUCATS I MONOCAPES

B881 - ESTUCS I MONOCAPES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8817000,B8818000,B8819000.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZV000,B89ZT000,B89ZM000,B89ZB000,B89ZNU20,B897Z010,B89ZNU30,B89ZNU10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina,

que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):

- Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora

del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Esmalt sintètic:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
  - Esmalt de poliuretà:
    - Assaigs sobre la pintura líquida:
      - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
      - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
      - Índex de despreniments INTA 16.02.88
      - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
      - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
      - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
      - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
      - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
      - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
      - Resistència a agents químics UNE 48027
      - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
      - Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

B897 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B897Z010.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

B89Z - PINTURES, PASTES I ESMALTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZV000,B89ZT000,B89ZM000,B89ZB000,B89ZNU20,B89ZNU30,B89ZNU10.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8K - ESCOPIDORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8KCU001.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8K - ESCOPIDORS

B8KC - ESCOPIDORS DE PLANXA DE ZINC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8KCU001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa metàl·lica conformada amb plegadora automàtica per a la formació de coronament de murs o d'escopidors de tancaments.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat

superficial.
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
Toleràncies:
- Llargària o amplària: ± 1 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Desenvolupament: ± 3 mm

PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
La planxa ha de tenir una fractura brillant.
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per a cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent, en el cas d'alumini lacat els resultats dels assaigs de gruix de protecció, i en el cas d'acabats de zinc, el contingut de zinc realitzats per un laboratori acreditat. En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sobre un 10% de les peces rebudes, es realitzarà la comprovació de les característiques geomètriques següents:
  - Llargària
  - Amplària
  - Gruix

  - Rectitud d'arestes
  - Planor

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
En cas d'incompliment d'una característica geomètrica, es rebutjarà la peça en concret i s'ampliarà el control sobre un 20 % de les peces. Si apareixen més incompliments es realitzarà el control sobre el 100% del material rebut.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZAS025,B8ZAN000,B8ZAG000,B8ZAD000,B8ZAA000,B8ZAJ000,B8ZZ9000,B8ZAT020,B8ZAT110,B8ZAT030,B8ZAT120,B8ZAF000,B8ZAT010,B8ZAS020.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZA - MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZAS025,B8ZAN000,B8ZAG000,B8ZAD000,B8ZAA000,B8ZAJ000,B8ZAT020,B8ZAT110,B8ZAT030,B8ZAT120,B8ZAF000,B8ZAT010,B8ZAS020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Brea epoxi: Pintura formada per una base de quitrà, resina epoxi i dissolvent i per un catalitzador format per una solució de poliamina, poliamida o d'altres
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat

- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
- Pintura decapant: Producte líquid o semipastós, el component principal del qual és el clorur de metilè amb dissolvents i altres additius
- Decapant de baixa alcalinitat: producte específic per a paviments delicats, es composa bàsicament de tensioactius aniònics i sabons.
- Polímer orgànic o inorgànic: Pintura mineral formada per polímers orgànics o inorgànics, impermeable, de resistència química alta enfront dels àcids orgànics i inorgànics
- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010
- Segelladora: Producte segellant per a fusta, guix i ciment i paviments porosos
- Solució de silicona
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

VERNÍS GRAS:
Ha de ser resistent al fregament i al rentat.

VERNÍS SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts
Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

VERNÍS FENÒLIC:
Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h

VERNÍS D'UREA-FORMOL:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:
El component base, amb l'envàs ple i acabat d'obrir, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs (INTA 16 02 26).
Relació resina epoxi/quitrà: 40/60
Temperatura d'inflamació del component base (INTA 16 02 44): > 30°C
Temps d'assecatge per a repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Gruix de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micres
Resistència a la boira salina (INTA 16 06 04): Ha de complir
Resistència a la immersió (INTA 16 06 01): Ha de complir

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 15 min
  - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

LÍQUID DECAPANT DE BAIXA ALCALINITAT:
Dilució del 25 al 50%
Un cop aplicat no ha d'alterar el color del material sobre el qual s'ha aplicat
pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANT:
Ha de ser d'evaporació ràpida.

Un cop aplicat ha de desprendre les capes de pintura en pocs minuts.
Ha de tenir una consistència per a la seva aplicació amb brotxa o espàtula.

POLÍMER ACRÍLIC, ORGÀNIC O INORGÀNIC:
Temps d'assecatge: <= 30 min
Temps d'assecatge per a repintar: > 8 h
Pes específic: 13 kN/m3

PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:
Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs.
Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.
Adherència (UNE 48-032): <= 2

SEGELLADORA AMB POLÍMERS ACRÍLICS:
pH sobre T.Q.:7,75

SEGELLADORA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una dilució adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir i anivellar bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 60 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 30 min - 4 h
  - Totalment seca: < 12 h
- Rendiment per a una capa de 60 micres: > 10 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

SOLUCIÓ DE SILICONA:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola. Ha d'impregnar bé les superfícies poroses sense deixar pel·lícula.
Rendiment: > 3 m2/l
Temps d'assecatge al tacte a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat

- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
- Proporció mescla: Base/activador, en l'emprimació fosfatant o Base/catalitzador en la brea epoxi.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Assaigs sobre pintura líquida:
    - Dotació de pigment
    - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
    - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
    - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
    - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Assaigs sobre pel·lícula seca:
    - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
    - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
  - Índex d'anivellament INTA 160289
  - Índex de despreniment INTA 160.288
  - Temps d'assecat INTA 160.229
  - Envelliment accelerat INTA 160.605
  - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions

garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZZ9000.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B991Z010,B9CZ2000,B9Z2U010,B9H1U512,B9E1F200,B9DL2348,B965BAD0,B967AE50,B96512D0.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B965 - PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B965BAD0,B96512D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.

* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B967 - PECES RECTES DE FORMIGÓ AMB RIGOLA, PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B967AE50.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.

* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B99 - MATERIALS PER A ESCOCELLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B991Z010.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B99 - MATERIALS PER A ESCOCELLS

B991 - PECES DE MORTER DE CIMENT PER A ESCOCELLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B991Z010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de morter de ciment per a la formació d'escocells.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No han de tenir escantonaments, esquerdes ni altres defectes visibles.
Han de tenir un color i una textura uniformes.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x alçària x gruix.
Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2
Absorció d'aigua, en pes: <= 10%
Toleràncies:
- Llargària: ± 10 mm
- Alçària: ± 5 mm
- Gruix: ± 5 mm
- Fletxes: ± 3 mm
Toleràncies dimensionals respecte a la mitjana aritmètica de la remesa:
- Llargària: ± 5 mm
- Alçària: ± 2 mm
- Gruix: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En palets.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre una superfície plana i rígida, protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9CZ2000.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9CZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9CZ2000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

BEURADA:
Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.

PEÇA DE SUPORT INFERIOR O INTERMÈDIA:
Han de ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC, amb encaixos per a muntar-les superposades i aconseguir alçàries diferents.
La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
Diàmetre: 15 - 18 cm
Alçària: 5 - 7 cm

Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2

PEÇA DE SUPORT SUPERIOR:
Han se ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC amb elements superiors que faciliten la col·locació de les rajoles del paviment, amb les separacions previstes.
A la part inferior ha de tenir els encaixos que permetin de muntar-la sobre la peça inferior o intermèdia.
La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
Diàmetre: 11 - 13 cm
Alçària: 3 - 5 cm
Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.

SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE MORTER:
Subministrament: Embalades i protegides per a evitar escantonaments.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs protegits de cops.

SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE PVC:
Subministrament: Embalades.
Emmagatzematge: En el seu envàs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9D - MATERIALS PER A PAVIMENTS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9DL2348.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça paral·lelepipédica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç-desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l'abrasió, resistència al lliscament-derrapatge i resistència als àcids, d'acord amb la norma UNE-EN 1344.
Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d'altres defectes.
La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.
Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.
Gruix:
- Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra: >= 40 mm
- Per a paviments rígida, sobre solera de formigó: >= 30 mm

Relació llarg/ample: < 6
Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):

- Classe F0: Sense determinar
- Classe FP100: compleix

Càrrega trencament transversal N/mm2:

Classe	Valor mig	Valor Mínim Individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

Resistència a l'abrasió (UNE-EN 1344):
- Classe A1: 2100 mm3
- Classe A2: 1100 mm3
- Classe A3: 450 mm3

Resistència al lliscament-derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):
- Classe U0: sense determinar
- Classe U1: 35
- Classe U2: 45
- Classe U3: 55

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1344:2002 Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.
* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
 - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
 - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Nom, marca comercial
- Referència a la norma UNE-EN 1344
- Identificació del producte segons la clasificació de la la norma UNE-EN 1344 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Tractament químic després de la cocció
  - Resistència al glaç/desglaç
  - Càrrega de trencament transversal
  - Resistència a l'abrasió
  - Resistència al lliscament/derrapatge
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
- Indicació si els llambordins s'han tractat químicament després de la cocció
- Indicació, per als llambordins utilitzats en paviments flexibles, si tenen un bisell més gran de 7 mm
- Ús previst: paviment flexible o paviment rígid, o els dos
- Lloc d'utilització: interior, exterior o els dos
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de

29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma EN 134
- El tipus de producte i l'ús o usos previstos

Per als productes previstos per al seu ús es àrees de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públic, ha de constar a més:
- La resistència a la flexió
- La resistència al lliscament/derrapatge
- La durabilitat

Per als productes previstos per al seu ús com a paviments d'interior:
- Reacció al foc
- Resistència a flexió
- Resistència al lliscament/derrapatge
- Durabilitat

Per als productes previstos per al seu ús en cobertes:
- Comportament davant del foc exterior
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i per cada 1000 m2 de superfície, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Resistència a la compressió
  - Resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4)
  - Resistència al desgast (UNE-EN ISO 10545-6)
  - Gelabilitat (UNE-EN ISO 10545-12)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-3)
  - Duresa al ratllat de la superfície

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Control de l'aspecte i característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament.

Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces rebudes a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9D - MATERIALS PER A PAVIMENTS CERÀMICS

B9DL - LLAMBORDINS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9DL2348.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça paral·lelepipédica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç-desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l'abrasió, resistència al lliscament-derrapatge i resistència als àcids, d'acord amb la norma UNE-EN 1344.
Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d'altres defectes.
La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.
Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.
Gruix:
- Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra: >= 40 mm
- Per a paviments rígida, sobre solera de formigó: >= 30 mm

Relació llarg/ample: < 6
Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):
- Classe F0: Sense determinar
- Classe FP100: compleix

Càrrega trencament transversal N/mm2:

Classe	Valor mig	Valor Mínim Individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50
T4	80	64

Resistència a l'abrasió (UNE-EN 1344):
- Classe A1: 2100 mm3
- Classe A2: 1100 mm3
- Classe A3: 450 mm3

Resistència al lliscament-derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):
- Classe U0: sense determinar
- Classe U1: 35
- Classe U2: 45
- Classe U3: 55

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1344:2002 Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.

* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes

o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
 - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
 - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Nom, marca comercial
- Referència a la norma UNE-EN 1344
- Identificació del producte segons la clasificació de la la norma UNE-EN 1344 i els valors declarats pel fabricant:
     - Dimensions nominals
     - Tractament químic després de la cocció
     - Resistència al glaç/desglaç
     - Càrrega de trencament transversal
     - Resistència a l'abrasió
     - Resistència al lliscament/derrapatge
     - Comportament davant del foc
     - Conductivitat tèrmica
- Indicació si els llambordins s'han tractat químicament després de la cocció
- Indicació, per als llambordins utilitzats en paviments flexibles, si tenen un bisell més gran de 7 mm
- Ús previst: paviment flexible o paviment rígid, o els dos
- Lloc d'utilització: interior, exterior o els dos
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
     - Nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
     - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
     - Referència a la norma EN 134
     - El tipus de producte i l'ús o usos previstos

Per als productes previstos per al seu ús es àrees de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públic, ha de constar a més:
     - La resistència a la flexió
     - La resistència al lliscament/derrapatge
     - La durabilitat

Per als productes previstos per al seu ús com a paviments d'interior:
     - Reacció al foc
     - Resistència a flexió
     - Resistència al lliscament/derrapatge
     - Durabilitat

Per als productes previstos per al seu ús en cobertes:
     - Comportament davant del foc exterior
     - Durabilitat
     - Conductivitat tèrmica

OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i per cada 1000 m2 de superfície, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
     - Pes
     - Resistència a la compressió
     - Resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4)
     - Resistència al desgast (UNE-EN ISO 10545-6)
     - Gelabilitat (UNE-EN ISO 10545-12)
     - Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-3)
     - Duresa al ratllat de la superfície

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Control de l'aspecte i característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament.

Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces rebudes a càrrec del Contractista.

Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E1 - PANOTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E1F200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
   - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
   - Classe 2 (marcat P):
      - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
      - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
   - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
   - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
   - Classe 2 (marcat P):
      - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
      - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
   - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
   - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
   - Classe 2 (marcat P):
      - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
      - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
   - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
   - Classe 1 (marcat J):

  - Llargària <= 850 mm: 5 mm
  - Llargària > 850 mm: 8 mm
- Classe 2 (marcat K):
  - Llargària <= 850 mm: 3 mm
  - Llargària > 850 mm: 6 mm
- Classe 3 (marcat L):
  - Llargària <= 850 mm: 2 mm
  - Llargària > 850 mm: 4 mm

- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.
* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant

  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1339
  - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
  - Resistència al trencament
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
  - Reacció al foc
  - Resistència a la ruptura
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat
  - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
  - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 mostres de 3 peces:
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
    - Resistència a flexió
    - Estructura
    - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1U512.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

  El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar

el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A US EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst

  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9Z - MATERIALS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9Z2U010.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9Z - MATERIALS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

B9Z2 - MATERIALS PER A ABRILLANTATS I TRACTAMENTS ANTILLISCANTS DE PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9Z2U010.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BABG000Z,BABG0010,BABG0015,BABG0012,BAZGB160,BABG1111,BAMWM001.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAB - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BABG000Z,BABG0010,BABG0015,BABG0012,BABG1111.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat que formen el bastiment i el bastidor de la porta, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
Per al parament de la porta s'han considerat les següents solucions:
- Dues planxes d'acer esmaltat amb o sense espiell
- Barrots de tub d'acer
- Lamel·les horitzontals fixes d'acer

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No ha de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
Tots els perfils que conformen el bastiment i el bastidor de la porta han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.
Fixacions entre la fulla i el bastiment: 3 punts
Els perfils s'han d'obtenir mitjançant operacions de perfilat, plegat o conformat en fred.
El seu aspecte ha de ser uniforme i no ha de tenir esquerdes, marques, ondulacions apreciables a simple vista, ni d'altres defectes superficials.

Han de presentar a tota la seva llargària una secció recta uniforme.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència), i s'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil porti plecs fets especialment per a allotjar la rosca del cargol.
Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4
Guix de la paret dels perfils:
- Perfils bàsics: >= 0,8 mm
- Perfils complementaris: >= 0,4 mm

Recobriment de galvanitzat (UNE-EN 10142):
- Z 275: perfils bàsics conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils complementaris conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils conformats a partir de banda prepintada

La unió entre els perfils del bastidor i les planxes, barrots o lamel·les del parament de la porta s'ha de fer mitjançant soldadura.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Separació entre els perfils del bastidor: <= 600 mm
Fletxa dels perfils del bastidor (L = llum): <= L/100
Gruix de les potes d'ancoratge del bastiment: >= 1 mm
Distància entre potes d'ancoratge del bastiment: <= 600 mm
Distància potes d'ancoratge-extrems del bastiment: <= 200 mm
Tarja fixa de ventilació:
- Alçària de la tarja de ventilació: <= 300 mm
- Distància tarja ventilació-cantells: >= 150 mm

Espiell superior:
- Distància espiell-cantells: >= 150 mm

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.
Dimensions:
- Porta d'una fulla
  - Ample de la fulla: <= 120 cm
- Portes de dues fulles
  - Ample de la fulla: >= 60 cm

Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE 36-579.

PARAMENT AMB PLANXES D'ACER:
Les planxes d'acer han de tenir el gruix indicat a la DT i han de poder resistir sense superar les deformacions màximes admisibles, els esforços al que es veuran sotmeses.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
En les portes amb espiell, aquest ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
Toleràncies:
- Les toleràncies de la planxa han de complir les especificacions de l'UNE-EN 10143.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats higrotèrmiques d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE DB HE 1.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 8 de mayo de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnologica NTE-PPA/1976, 'Particiones: Puertas de Acero'.
UNE-EN 12207:2000 Puertas y ventanas. Permeabilidad al aire. Clasificación
* UNE 36579:1986 Perfiles de acero al carbono conformados en frío para ventanas y balconeras. Características y condiciones generales de inspección y suministro.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAB - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

BABG - PORTES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BABG000Z,BABG0010,BABG0015,BABG0012,BABG1111.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAM - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE VIDRE

BAMW - ACCESSORIS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE VIDRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAMWM001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris necessaris per a la col·locació de vidres trempats fixos o mòbils.
S'han considerat els tipus següents:
- Pany per a porta de vidre trempat
- Tancaporta de porta de vidre trempat
TANCAPORTES:
Mecanisme per a encastar al terra, que actua sobre l'eix de la porta.
Ha de permetre el gir de la porta a 90° en un o dos sentits amb immobilització de la posició de tancament. Obert fins a 95° ha de quedar retingut mecànicament.
La velocitat de tancament ha de ser constant i graduable.
Els mecanismes han d'estar dins d'una caixa.
Ha d'anar provist de cargols de reglatge horitzontal, vertical i bloqueig.
PANYS I PESTELLS:
El pany és el mecanisme que permet immobilitzar la porta amb un passador immobilitzat amb clau.
El pany pot ser del tipus fix, col·locat a una alçada de 100 cm, o extraible, per col·locar a la part baixa de la porta. Ha de tenir tapes o rosetes del mateix acabat que els poms i les manetes.
La superfície ha d'estar lliure de defectes en la forma o acabat.
El seu funcionament ha de ser suau.
Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):
- Categoria d'ús (primer dígit):

    - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses.
    - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses.
    - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.
- Durabilitat: (segon dígit)
    - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
    - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
    - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta
    - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
    - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
    - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
    - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta
    - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta
    - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
    - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
    - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
    - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit)
    - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
    - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
    - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N
    - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
    - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
    - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N
    - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
    - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
    - Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N
- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit):
    - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
    - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
    - Grau 0: sense requisits de seguretat.
- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit):
    - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
    - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
    - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
    - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
    - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
    - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
    - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
    - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.
- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit):
    - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació
    - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació
    - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació
    - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació
    - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació
    - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació
    - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació
- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit):
    - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació.
    - Grau B: Porta encastada i batent
    - Grau C: Porta encastada i corredissa
    - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació
    - Grau E: Porta sobreposada i batent
    - Grau F: Porta sobreposada i corredissa
    - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació
    - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada
    - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior.
    - Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior
    - Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior
    - Grau M: Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior
    - Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior
    - Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior
    - Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior
- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit)
    - Grau 0: No aplicable

- Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual
- Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic
- Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
- Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual
- Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic
- Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
- Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual
- Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic

- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit):
  - Grau 0: Pany sense nueca
  - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn
  - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn
  - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever
  - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit):
  - Grau 0: Sense requisit
  - Grau A: Mínim tres elements retenidors
  - Grau B: Mínim cinc elements retenidors
  - Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives.
  - Grau D: Mínim sis elements retenidors
  - Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau F: Mínim set elements retenidors
  - Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives

En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PANYS I PESTELLS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 1: Declaració de prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 17 de junio de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPV/1975: Particiones. Puertas. Vidrio
PANYS I PESTELLS:
UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ - MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAZGB160.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ - MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZG - FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAZGB160.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements que permeten el gir o desplaçament, el bloqueig en una posició fixa i que faciliten agafar les fulles de portes, finestres o balconeres.
Finestres o balconeres amb fulles batents:
- Frontisses, tanca, manubri i accesoris.
- El sistema de tanca ha de ser tres punts.

Portes batents:
- Frontisses, tanca, manubris i accessoris. Si la porta es d'entrada ha de portar espiera òptica i pom a la cara exterior
- El sistema de tanca ha de ser de cop o de cop i clau si la porta és d'entrada, o de clau si la porta és d'armari

Finestres o balconeres amb fulles corredisses, i portes amb fulles corredisses:
- Guies superiors amb rodaments i mecanismes de fixació de la fulla, element de guia inferior, topalls, tiradors, tanca amb mecanisme de bloqueig de la fulla i accessoris
- El sistema de tanca ha de ser d'un punt.

Finestres o balconeres amb fulles oscilobatents:
- Frontisses, ferramenta oscilobatent amb cremona i compàs oscilobatent, tanca, manubri i accessoris.
- El sistema de tanca ha de ser de dos, quatre o sis punts, en funció de les dimensions de la fulla.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els dissenys, materials i acabats de la ferramenta han de ser els indicats a la DT o en el seu defecte els que determini la DF.
La superfície de les ferramentes no ha de tenir defectes.
El funcionament de tots els mecanismes ha de ser suau i continu.
La superfície de la pala de les frontisses ha de ser plana. Ha de tenir forats aixamfranats que permetin allotjar el cap del cargol de fixació.
Toleràncies:
- Dimensions nominals: ± 1 mm

FRONTISSES D'UN SOL EIX
Les frontisses d'un sol eix es designen o classifiquen d'acord amb uns codis de 8 dígits (UNE-EN 1935):
- Categoria de servei (primer dígit)
  - Grau 1: Servei lleuger (frontisses de portes i o finestres d'ús domèstic cuidat, baixa freqüència d'ús)
  - Grau 2: Servei mig (frontisses de portes amb freqüència mitja d'ús)
  - Grau 3 : Servei pesat (frontisses amb elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones

poc incentivades per a parar atenció, és a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús)
Grau 4: Servei sever (frontisses de portes que poden tenir ús violent)
- Durabilitat segons la freqüència d'ús i la massa màxima de l'element amb frontisses (segon dígit)
  - Frontisses destinades a ésser usades només en finestres que s'assagen fins:
    - Grau 3: 10.000 cicles
    - Grau 4: 25.000 cicles
  - Frontisses destinades a ésser usades en portes que s'assagen fins:
    - Grau 4: 25 000 cicles
    - Grau 7: 200.000 cicles
- Massa de la porta d'assaig (tercer dígit)
  - Grau 0 : 10 kg
  - Grau 1: 20 kg
  - Grau 2: 40 kg
  - Grau 3: 60 kg
  - Grau 4: 80 kg
  - Grau 5: 100 kg
  - Grau 6: 120 kg
  - Grau 7: 160 kg
- Aptitud per a ús en portes de compartimentació al foc /fum (quart dígit)
  - Grau 0: no apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum.
  - Grau 1: apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum (per aquestes portes veure UNE-EN 1634-1)
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - otes les frontisses han de ser de grau 1 complint els requisits de seguretat per a l'ús.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit) d'acord amb UNE-EN 1670:
  - Grau 0: Sense resistència definida a la corrosió
  - Grau 1: resistència mitja
  - Grau 2: resistència moderada
  - Grau 3: resistència alta
  - Grau 4: resistència molt alta
- Seguretat de bens / resistència a l'efracció (setè dígit):
  - Grau 0: no apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció.
  - Grau 1: apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció
- Grau de la frontissa (vuitè dígit):
  - Hi ha catorze graus depenent de la combinatòria de les anteriors classificacions.

Les frontisses d'un sol eix fabricades d'acord amb l'UNE-EN 1935 instal·lades en portes tallafoc i/o de control de fums o portes de tancament de vies d'evacuació han d'anar marcades amb els següents elements:
  - identificació, nom fabricant o marca comercial
  - grau de la frontissa
  - número d'aquesta norma europea

L'embalatge de les frontisses d'un sol eix ha de mostrar clarament amb etiqueta exterior la classificació de grau de la frontissa, dimensions, acabat i número de referència del fabricant. En el cas que les frontisses tinguin sentit de gir s'indicarà:
  - L: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit horari.
  - R: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit antihorari

La documentació tècnica o l'embalatge pot portar recomanacions per lubrificar les frontisses en la instal·lació o en servei.

PANYS I PESTELLS:

Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):
- Categoria d'ús (primer dígit):
  - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses.
  - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses.
  - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.
- Durabilitat: (segon dígit)
  - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta
  - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta
  - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta
  - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
  - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta

- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit)
  - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N
  - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N
  - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N
- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit):
  - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
  - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - Grau 0: sense requisits de seguretat.
- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit):
  - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.
- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit):
  - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació
  - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació
- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit):
  - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació.
  - Grau B: Porta encastada i batent
  - Grau C: Porta encastada i corredissa
  - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació
  - Grau E: Porta sobreposada i batent
  - Grau F: Porta sobreposada i corredissa
  - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació
  - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada
  - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior.
  - Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau M: Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior
  - Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior
- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit)
  - Grau 0: No aplicable
  - Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual
  - Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic
  - Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual
  - Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic
  - Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual
  - Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic
- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit):
  - Grau 0: Pany sense nueca
  - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn
  - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn
  - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever
  - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit):
  - Grau 0: Sense requisit
  - Grau A: Mínim tres elements retenidors
  - Grau B: Mínim cinc elements retenidors

- Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives.
- Grau D: Mínim sis elements retenidors
- Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
- Grau F: Mínim set elements retenidors
- Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
- Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives

En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209).

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
- Grau 0: Sense prescripcions de resistència
- Grau 1: Dèbil resistència
- Grau 2: Resistència mitja
- Grau 3: Resistència elevada
- Grau 4: .Resistència molt elevada

- Seguretat (cinquè dígit):
  - Grau 0: No apte per a l'ús de portes tallafoc/estanques al fum.
  - Grau 1: Apte per a la utilització en portes tallafoc/estanques a l fum.
- Aptitud per a la utilització sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit)

Dispositius de tancament controlat de portes batents; aquests dispositius poden anar col·locats sobre o en el marc, sobre o en la porta o en el terra. Es classifiquen seguint una codificació de sis dígits:
- Categoria d'ús (primer dígit)
  - Grau 3: permet tancament de la porta amb un angle mínim d'obertura 105 graus.
  - Grau 4: permet tancament des d'un angle d'obertura de 180 graus.
- Durabilitat (segon dígit)
  - Hi ha set nivells de força que contemplen l'amplaria de la porta, massa, moments d'obertura, moment de tancament i rendiment del tancaportes. Veure taula 1 UNE-EN 1154.
- Força del tancaportes (tercer dígit)
  - Grau 8: 500.000 cicles d'assaig
  - Grau 1: Tots els tancaportes han de satisfer el requisit essencial de seguretat en la utilització.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit):

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FRONTISSES D'UN SOL EIX
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1935
- La designació i informació de les prestacions (8 dígits)

PANYS I PESTELLS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1154
- La designació i informació de les prestacions (6 dígits)

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: protegides de les pluges, focus d'humitat i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FRONTISSES D'UN SOL EIX
UNE-EN 1935:2002 Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.

PANYS I PESTELLS:
UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
UNE-EN 1154:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB33U001,BB126WB2,BB1MUZ34,BB14Z010,BB71Z010.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB126WB2,BB1MUZ34,BB14Z010.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB126WB2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
S'han considerat els tipus de baranes següents:
- De perfils buits d'acer
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
  - Assaigs estàtics
  - Assaigs dinàmics
  - Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
  - Massa de recobriment (mètode magnètic)
  - Assaig d'adherència del
  - Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.
Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB14 - PASSAMANS PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB14Z010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfil d'acabament del travesser superior de baranes.
S'han considerat els materials següents:
- De roure, melis o pi roig
- De llautó
- D'alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La cara superior ha de tenir la forma adequada a l'ús, i la inferior ha d'estar preparada per a rebre el perfil del travesser.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m

- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

PASSAMANS DE FUSTA:
Perfil massís de fusta per a un acabament del travesser superior.
La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els esmentats com a admissibles.
El perfil no ha de tenir nusos morts.
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra fongs i insectes.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
El conjunt de barana ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Característiques de la fusta:

	Roure	Melis	Pi roig
Resist. compressió (UNE 56-535)	45 N/mm2	60,4 N/mm2	40 N/mm2
Resist. flexió (UNE 56-537)	60 N/mm2	115 N/mm2	80 N/mm2
Resist. a l'esforç tallant	7,5 N/mm2	4,5 N/mm2	3 N/mm2
Densitat seca (UNE 56-531)	0,63-0,8 kg/dm3	>=0,85 kg/dm3	0,54-0,70 kg/dm3
Densitat verda	>=1,08 kg/dm3	>=1,03 kg/dm3	>= 0,75 kg/dm3

Diàmetre dels nusos vius de la fusta: <= 5 mm
Superfície dels fongs blancs: <= 20% de la peça
Llargària de les esquerdes superficials produïdes per l'assecatge (UNE_EN 1310): <= 5% de la peça
Humitat dels perfils (UNE 56529): <= 12%
Diferència de la humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529): <= 6%

PASSAMANS D'ALUMINI:
Perfil buit d'aliatge d'alumini per a acabament del travesser superior.
El perfil ha de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Ha d'estar protegit superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, i segellat posteriorment.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.
Tipus d'alumini (UNE 38-337): Aliatge Al 0,7 Mg Si
Anodització del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2
Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2
Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45

PASSAMANS DE LLAUTÓ:
Perfil buit de llautó per a acabament del travesser superior.
El perfil s'ha d'obtenir del procés de laminatge en fred de l'aliatge.
Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.
La unió entre perfils s'ha de fer amb cargols d'acer inoxidable o de llautó, autoroscants o amb rosca mètrica.
Tipus de llautó (UNE 37-103): Aleació Cu-Zn
Amplària del passamà: >= 45 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB1M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB1MUZ34.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB3 - REIXES, MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB33U001.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB3 - REIXES, MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

BB33 - REIXES DE FORJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB33U001.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BC13Z010,BC121800,BC133700,BC151703,BCZ11000.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BC1 - VIDRES PLANS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BC13Z010,BC121800,BC133700,BC151703.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BC1 - VIDRES PLANS

BC12 - VIDRES LLUNA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BC121800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vidre obtingut per colada contínua i posterior recuit.
S'han considerat els tipus de vidre següents:
- Vidre lluna obtingut per colada contínua i solidificació en un bany de metall fos, amb posterior poliment tèrmic.
- Vidre lluna reflector: Vidre amb una capa d'acabat de silici elemental o d'òxids metàl·lics en una de les seves cares
- Vidre de color filtrant: Vidre acolorit mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables dins de la seva massa
- Vidre incolor: Vidre sense acolorir i amb un nivell de transmissió lluminosa elevat (UNE-EN 572-1)
- Vidre armat: Vidre transparent i incolor, armat amb malla metàl·lica soldada en totes les seves interseccions, de retícula quadrada
- Vidre amb tractament de tremp tèrmic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser pla.

VIDRE LLUNA:
Ha de tenir les cares paral·leles i pulides.
Defectes òptics permesos en vidres tallats a la mida final (UNE-EN 572-8): Ha de complir
Defectes visuals permesos en vidres tallats a la mida final:
- Piquets (UNE-EN 572-8): Ha de complir

- Defectes lineals/extesos (UNE-EN 572-8): No es permeten
Defectes de vora permesos en vidres tallats a la mida final (UNE-EN 578-2): Ha de complir
Defectes de capa permesos per al vidre lluna reflector (UNE-EN 1096-1): Ha de complir
Defectes d'escaire i toleràncies dimensionals per a vidres tallats a la mida final (UNE-EN 572-8): Ha de complir
Toleràncies:
- Gruix nominal de 2, 3, 4, 5 i 6 mm: ± 0,2 mm
- Gruix nominal de 8 i 10 mm: ± 0,3 mm
- Gruix nominal de 15 mm: ± 0,5 mm
- Gruix nominal de 19 mm: ± 1,0 mm

VIDRE ARMAT:
Els filferros de la malla han de formar una quadrícula regular i no penetraran en la superfície del vidre. La malla ha d'estar soldada en totes les interseccions i no ha de tenir parts trencades. En cas de trencament per impacte l'armadura ha de quedar intacta. Els trossos de vidre han de quedar retinguts per l'armadura.
Defectes d'escaire i toleràncies dimensionals per a vidres tallats a la mida final (UNE-EN 572-8): Ha de complir
Defectes òptics i d'aspecte: Ha de complir
- Vidre lluna comprovat segons UNE-EN 572-3
- Vidre imprès comprovat segons UNE-EN 572-6
Diàmetre del filferro: >= 0,42 mm
Pas de malla: 12,5 mm
Toleràncies:
- Desviació dels filferros de la malla: <= 15 mm/m
Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 572-3 en el vidre lluna i l'UNE-EN 572-6 en el vidre imprès.

VIDRE DE CAPA:
Els vidres de capa s'han de classificar segons la norma UNE-EN 1096-1 en funció de la posició de la capa respecte a l'interior o l'exterior de l'edifici o de la cambra dels vidres aïllants.
Els defectes admissibles que poden afectar a l'aspecte del vidre de capa són:
- Els defectes propis admissibles per al substrat vitri, que dependran en cada cas del tipus de vidre
- Els defectes propis de la capa que en funció de la seva localització es divideixen en defectes a la zona principal o defectes a la zona de la vora, essent la zona de la vora la franja delimitada pel rectangle exterior i un rectangle de costats paral·lels i centre comú amb l'anterior amb les mides dels costats reduïdes un 5% a cada banda. Els defectes admissibles per a la capa són:
  - Defectes d'uniformitat o taques de la capa: S'admeten en la mesura que no restin molestos visualment
  - Defectes de piquets/forats >3 mm: No s'admeten en cap zona
  - Defectes de piquets/forats >2 mm i =<3 mm: S'admeten en les dues zones si el seu número és =<1/m2
  - Agregats: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan quedin fora de la zona de visió
  - Rascades >75 mm: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan la seva separació sigui >50 mm
  - Rascades =<75 mm: S'admeten en les dues zones sempre i quan la seva densitat local no molesti la visió

VIDRE TREMPAT I VIDRE TREMPAT IMPRÈS:
En cas de fractura, el vidre ha de trencar en nombroses peces petites, amb les bores generalment esmussades.
Tolerància dimensional dels vidres trempats obtinguts per procés de trempat horitzontal a partir de vidres de silicat sodocàlcic segons UNE-EN 572-2 (gruix=<12 mm):
- Dimensions nominals del costat=<2000 mm: ± 2,5 mm
- Dimensions nominals del costat >2000 mm i =<3000 mm: ± 3,0 mm
- Dimensions nominals del costat > 3000 mm: ± 4,0 mm
Donades les dimensions nominals per amplària i llargària, el plafó de vidre acabat no serà més llarg que el rectangle prescrit resultant de les dimensions nominals incrementades per la tolerància dimensional, o menors que un rectangle prescrit reduït per la tolerància dimensional. Els costats dels rectangles prescrits són paral·leles l'un amb l'altre i tenen un centre comú. Els límits d'escaire seran també els rectangles prescrits.
Tolerància del gruix per als vidres lluna trempats:
- Gruix nominal de 4, 5 i 6 mm: ± 0,2 mm
- Gruix nominal de 8 i 10 mm: ± 0,3 mm
Tolerància del gruix per als vidres impresos trempats:
- Gruix nominal de 10 mm: ± 1,0 mm
Planor per als vidres lluna trempats:

- Vidre obtinguts per un procés de fabricació horitzontal segons UNE-EN 572-2:
  - Guerxament total: 0,003 mm/mm
  - Guerxament local: 0,5 mm/300 mm

El guerxament local per als vidres trempats impresos es mesurarà recolzant el regle sobre dos punts alts del vidre i mesurant la distància a un altre punt alt.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm

Per a unitats de superfície < 0,15 m2: 0,15 m2/unitat
Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 572-1:2005 Vidrio para la edificación. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 1: Definiciones y propiedades generales físicas y mecánicas.
UNE-EN 572-8:2004 Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 8: Dimensiones de suministro y corte final.
UNE-EN 572-9:2006 Vidrio para la edificación. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

VIDRE LLUNA:
UNE-EN 572-2:2005 Vidrio para la edificación. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 2: Vidrio plano.

VIDRE LLUNA ARMAT:
UNE-EN 572-3:1995 Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 3: vidrio armado pulido.

VIDRE REFLECTOR (VIDRE DE CAPA):
UNE-EN 1096-1:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 1: Definiciones y clasificación.
UNE-EN 1096-2:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases A, B y S.
UNE-EN 1096-3:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases C y D.
UNE-EN 1096-4:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

VIDRE TREMPAT:
UNE-EN 12150-1:2000 Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 1: Definición y descripción.
UNE-EN 12150-2:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si els vidres es situen en àrees de risc d'impacte d'acord amb CTE, de superfícies envidriades que no disposin de protecció tindran una classificació de prestacions X(Y)Z determinat per l'UNE-EN 12600. Els valors X(Y)Z en funció de la diferència de cota entre els dos costats de la superfície envidriada:
- Desnivell > 12m: X=qualsevol; Y= B o C; Z=1
- Desnivell > 0,55m i < 12m: X= qualsevol ; Y= B o C; Z=1 o 2
- Desnivell < 0,55m: X= 1,2 o 3; Y= B o C; Z= qualsevol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la

documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de ''seguretat en ús'' i sotmesos a aquestes regulacions:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea:
  - EN 572-9 per als vidres lluna incolors i color filtrant
  - EN 1096-4 per als vidres amb capa
  - EN 12150-2 per als vidres trempats
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció 'Prestació No Determinada' (NPD)

OPERACIONS DE CONTROL EN VIDRE TREMPAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes.
  - Índex d'atenuació acústica (ISO R-140).
  - Característiques lluminoses:
    - Factor de transmissió lluminosa
    - Factor de reflexió lluminosa
    - Factor solar.
  - Característiques energètiques:
    - Factor de transmissió energètica.
    - Factor de reflexió energètica.
    - Factor d'absorció energètica.

- Duresa al ratllat (Mohs)
- Coeficient de transmisió tèrmica
- Resistència a l'impacte (CTE SU)
- Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (UNE 43-018).
- Característiques geomètriques.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BC1 - VIDRES PLANS

BC13 - VIDRES IMPRESOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BC13Z010,BC133700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vidre obtingut per colada contínua i posterior recuit.
S'han considerat els tipus de vidre següents:
- Vidre translúcid, amb dibuix imprès en una o en amdbues cares, obtingut per colada contínua i laminació.
- Vidre de color filtrant: Vidre acolorit mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables dins de la seva massa
- Vidre incolor: Vidre sense acolorir i amb un nivell de transmissió lluminosa elevat (UNE-EN 572-1)
- Vidre armat: Vidre transparent i incolor, armat amb malla metàl·lica soldada en totes les seves interseccions, de retícula quadrada
- Vidre amb tractament de tremp tèrmic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser pla.

VIDRE LLUNA IMPRÈS:
No ha de tenir defectes superficials (d'impressió, de paral·lelisme en les seves cares, marques de rodet, incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, etc.). Només pot tenir lleugeres inclusions gasoses.
El dibuix imprès ha de formar una retícula regular.
- Desviació del dibuix: <= 12 mm/m

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE-EN 572-5.
Defectes òptics i d'aspecte (UNE-EN 572-5): Ha de complir
Defectes d'escaire i toleràncies dimensionals per a vidres tallats a la mida final (UNE-EN 572-8): Ha de complir

VIDRE ARMAT:
Els filferros de la malla han de formar una quadrícula regular i no penetraran en la superfície

del vidre. La malla ha d'estar soldada en totes les interseccions i no ha de tenir parts trencades. En cas de trencament per impacte l'armadura ha de quedar intacta. Els trossos de vidre han de quedar retinguts per l'armadura.
Defectes d'escaire i toleràncies dimensionals per a vidres tallats a la mida final (UNE-EN 572-8): Ha de complir
Defectes òptics i d'aspecte: Ha de complir
- Vidre lluna comprovat segons UNE-EN 572-3
- Vidre imprès comprovat segons UNE-EN 572-6

Diàmetre del filferro: >= 0,42 mm
Pas de malla: 12,5 mm
Toleràncies:
- Desviació dels filferros de la malla: <= 15 mm/m

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 572-3 en el vidre lluna i l'UNE-EN 572-6 en el vidre imprès.

VIDRE DE CAPA:
Els vidres de capa s'han de classificar segons la norma UNE-EN 1096-1 en funció de la posició de la capa respecte a l'interior o l'exterior de l'edifici o de la cambra dels vidres aïllants.
Els defectes admissibles que poden afectar a l'aspecte del vidre de capa són:
- Els defectes propis admissibles per al substrat vitri, que dependran en cada cas del tipus de vidre
- Els defectes propis de la capa que en funció de la seva localització es divideixen en defectes a la zona principal o defectes a la zona de la vora, essent la zona de la vora la franja delimitada pel rectangle exterior i un rectangle de costats paral·lels i centre comú amb l'anterior amb les mides dels costats reduïdes un 5% a cada banda. Els defectes admissibles per a la capa són:
  - Defectes d'uniformitat o taques de la capa: S'admeten en la mesura que no restin molestos visualment
  - Defectes de piquets/forats >3 mm: No s'admeten en cap zona
  - Defectes de piquets/forats >2 mm i =<3 mm: S'admeten en les dues zones si el seu número és =<1/m2
  - Agregats: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan quedin fora de la zona de visió
  - Rascades >75 mm: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan la seva separació sigui >50 mm
  - Rascades =<75 mm: S'admeten en les dues zones sempre i quan la seva densitat local no molesti la visió

VIDRE TREMPAT I VIDRE TREMPAT IMPRÈS:
En cas de fractura, el vidre ha de trencar en nombroses peces petites, amb les bores generalment esmussades.
Tolerància dimensional dels vidres trempats obtinguts per procés de trempat horitzontal a partir de vidres de silicat sodocàlcic segons UNE-EN 572-2 (gruix=<12 mm):
- Dimensions nominals del costat=<2000 mm: ± 2,5 mm
- Dimensions nominals del costat >2000 mm i =<3000 mm: ± 3,0 mm
- Dimensions nominals del costat > 3000 mm: ± 4,0 mm

Donades les dimensions nominals per amplària i llargària, el plafó de vidre acabat no serà més llarg que el rectangle prescrit resultant de les dimensions nominals incrementades per la tolerància dimensional, o menors que un rectangle prescrit reduït per la tolerància dimensional. Els costats dels rectangles prescrits són paral·leles l'un amb l'altre i tenen un centre comú. Els límits d'escaire seran també els rectangles prescrits.
Tolerància del gruix per als vidres lluna trempats:
- Gruix nominal de 4, 5 i 6 mm: ± 0,2 mm
- Gruix nominal de 8 i 10 mm: ± 0,3 mm

Tolerància del gruix per als vidres impresos trempats:
- Gruix nominal de 10 mm: ± 1,0 mm

Planor per als vidres lluna trempats:
- Vidre obtinguts per un procés de fabricació horitzontal segons UNE-EN 572-2:
  - Guerxament total: 0,003 mm/mm
  - Guerxament local: 0,5 mm/300 mm

El guerxament local per als vidres trempats impresos es mesurarà recolzant el regle sobre dos punts alts del vidre i mesurant la distància a un altre punt alt.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.

Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT. S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
Vidre no armat de 3/5 mm de gruix:
- Tipus normals: Llargària i amplària en múltiples de 3 cm
- Tipus especials: Llargària i amplària en múltiples de 25 cm i 10 cm, respectivament
Vidre no armat de 6/7 mm de gruix:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
Vidre armat incolor de 6/7 mm de gruix:
- Llargària: Múltiples de 25 cm
- Amplària <= 90 cm: Múltiples de 15 cm
- Amplària > 90 cm: Múltiples de 10 cm
Vidre armat de color de 6/7 mm o no armat de 9/11 mm de gruix:
- Llargària: Múltiples de 25 cm
- Amplària: Múltiples de 10 cm
Per a unitats de superfície < 0,15 m2: 0,15 m2/unitat
Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 572-1:2005 Vidrio para la edificación. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 1: Definiciones y propiedades generales físicas y mecánicas.
UNE-EN 572-8:2004 Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 8: Dimensiones de suministro y corte final.
UNE-EN 572-9:2006 Vidrio para la edificación. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

VIDRE LLUNA IMPRÈS:
UNE-EN 572-5:1995 Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 5: vidrio impreso.

VIDRE IMPRÈS ARMAT:
UNE-EN 572-6:1995 Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 6: vidrio impreso armado.

VIDRE REFLECTOR (VIDRE DE CAPA):
UNE-EN 1096-1:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 1: Definiciones y clasificación.
UNE-EN 1096-2:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases A, B y S.
UNE-EN 1096-3:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases C y D.
UNE-EN 1096-4:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

VIDRE TREMPAT:
UNE-EN 12150-1:2000 Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 1: Definición y descripción.
UNE-EN 12150-2:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la

conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de ''seguretat en ús'' i sotmesos a aquestes regulacions:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Els vidres han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea:
  - EN 572-9 per als vidres lluna incolors i color filtrant
  - EN 1096-4 per als vidres amb capa
  - EN 12150-2 per als vidres trempats
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció 'Prestació No Determinada' (NPD)

OPERACIONS DE CONTROL EN VIDRE TREMPAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes.
  - Índex d'atenuació acústica (ISO R-140).
  - Característiques lluminoses:
    - Factor de transmissió lluminosa
    - Factor de reflexió lluminosa
    - Factor solar.
  - Característiques energètiques:
    - Factor de transmissió energètica.
    - Factor de reflexió energètica.
    - Factor d'absorció energètica.
  - Duresa al ratllat (Mohs)
  - Coeficient de transmisió tèrmica
  - Resistència a l'impacte (CTE SU)
  - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (UNE 43-018).
  - Característiques geomètriques.
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BC1 - VIDRES PLANS

BC15 - VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BC151703.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vidre format per varies llunes unides per calandratge i fusió en autoclau d'una làmina de butiral de polivinil intercalada, capaç de proporcionar una protecció contra atacs manuals o de projectils.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les cares paral·leles i pulides.
Les llunes que formen el vidre laminar i el vidre laminar de seguretat han de ser d'algun dels tipus següents:
- vidre de silicat sodocàlcic segons norma UNE-EN 572-1
- vidre borsilicatat segons norma UNE-EN 1748-1-1
- vitroceràmica segons UNE-EN 1748-2-1
- vidre de silicat sodocàlcic termoendurit segons UNE-EN 1863-1
- vidre de silicat sodocàlcic trempat tèrmicament segons UNE-EN 12150-1
- vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament segons UNE-EN 12337-1
- vidre borsilicatat de seguretat trempat tèrmicament segons UNE-EN 13024-1
- productes de vidre de silicat alcalinoterri segons UNE-EN 14178-1
- vidre de seguretat de silicat alcalinoterri trempat tèrmicament i tractat "heat soak" segons UNE-EN 14179-1
- vidre de seguretat de silicat alcalinoterri trempat tèrmicament segons UNE-EN 14321-1

Classificació dels vidres resistents a l'impacte manual (segons UNE-EN 356):

Categoria resistència	Alçària caiguda (mm)	Nombre total de cops	Designació codi categoria resistència
P1A	1 500	3 triàngle	EN 356 P1A
P2A	3 000	3 triàngle	EN 356 P2A
P3A	6 000	3 triàngle	EN 356 P3A
P4A	9 000	3 triàngle	EN 356 P4A
P5A	9 000	3x3 triàngle	EN 356 P5A
P6B	-	30 a 50	EN 356 P6B
P7B	-	51 a 70	EN 356 P7B

P8B	-	més de 70	EN 356 P8B

Classificació dels vidres resistents als atacs de projectils (segons UNE-EN 1063):

CLASSE	Tipus arma	Calibre	Tipus	Condicions assaig: Massa (g)	Dist. tir (m)	Vel. impacte (8m/s)	Num. impact.	Dist. imapct. (mm)
BR1	rifle	0,22 LR	L/RN	2,6±0,1	10,00±0,5	360±10	3	120±10
BR2	arma curta	9 mm Luger	FJ/RN/SC	8,0±0,1	5,00±0,5	400±10	3	120±10
BR3	arma curta	0,357 Rem. Magnum	FJ/CB/SC	10,2±0,1	5,00±0,5	430±10	3	120±10
BR4	arma curta	0,44 Rem. Magnum	FJ/FN/SC	15,6±0,1	5,00±0,5	440±10	3	120±10
BR5	rifle	5,56x45	FJ/PB/SCP1	4,0±0,1	10,00±0,5	950±10	3	120±10
BR6	rifle	7,62x51	FJ/PB/SC	9,5±0,1	10,00±0,5	830±10	3	120±10
BR7	rifle	7,62x51	FJ/PB/HC1	9,8±0,1	10,00±0,5	820±10	3	120±10
SG1	escopeta	Cal. 12/70	Bala plom massís	31,0±0,5	10,00±0,5	420±20	1	-
SG1	escopeta	Cal. 12/70	Bala plom massís	31,0±0,5	10,00±0,5	420±20	3	125±10

El gruix nominal ha de ser la suma del gruix nominal dels vidres i plàstics que el composen i el gruix dels intercaladors.
- Tolerància sobre el gruix en vidres laminats obtinguts per laminació:
La tolerància del gruix del vidre laminat no ha de superar la suma de les toleràncies dels components de cadascuna de les llunes que conformen els productes vitris bàsics que constitueixen els vidres segons les seves normes (UNE-EN 1748-1-1, UNE-EN 1748-2-1, UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6). No cal tindre en compte la tolerància del gruix de l'intercalador si el gruix total d'aquest es < 2 mm. En el cas de que el gruix total de l'intercalador >= 2 mm, aleshores s'aplicarà una tolerància de ± 2 mm. Per als panells de plàstic, les toleràncies del gruix han de considerar-se com equivalents a les del vidre pla del mateix gruix nominal.
- Tolerància sobre el gruix en vidres laminats conjuntats per decantació:
La tolerància del gruix del vidre laminat no ha de superar la suma de les toleràncies dels components de cadascuna de les llunes que conformen els productes vitris bàsics que constitueixen els vidres segons les seves normes, es a dir UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6 i la tolerància dels intercaladors fosos. Per als panells de plàstic, les toleràncies del gruix han de considerar-se com equivalents a les del vidre pla del mateix gruix nominal. Les toleràncies admissibles per als intercaladors fosos són les següents:

Gruix dels intercalador	Toleràncies
< 1 mm	± 0,4 mm
=> 1 mm a < 2 mm	± 0,5 mm
=> 2 mm a < 3 mm	± 0,6 mm
=> 3 mm	± 0,5 mm

Toleràncies de l'amplària i la llargària per a mides fixes:

Toleràncies t de l'amplària B i la llargària H (mm): Dimensions	Gruix nominal	Gruix nominal > 8 mm: Tots els panells	Gruix nominal > 8 mm: Al menys un panell

nominals B ó H (mm)	=< 8 mm	de gruix nominal < 10 mm	de gruix nominal => 10 mm
< 1 100	+ 2,0 - 2,0	+ 2,5 - 2,0	+ 3,5 - 2,5
< 1 500	+ 3,0 - 2,0	+ 3,5 - 2,0	+ 4,5 - 3,0
< 2 000	+ 3,0 - 2,0	+ 3,5 - 2,0	+ 5,0 - 3,5
< 2 500	+ 4,5 - 2,5	+ 5,0 - 3,0	+ 6,0 - 4,0
> 2 500	+ 5,0 - 3,0	+ 5,5 - 3,5	+ 6,5 - 4,5

Donades les fulles nominals de l'amplària B i la llargària H d'una fulla, aquesta s'ha de poder inscriure en l'interior d'un rectangle format a partir de les dimensions nominals incrementades per la tolerància límit superior i circumscriure en un rectangle format a partir de les dimensions nominals reduïdes la tolerància límit inferior. Els costats d'aquests rectangles han de restar paral·lels entre si i han de tenir el mateix centre.
Valors màxims de desplaçaments (mala alineació d'una de les vores de les fulles de vidre o de plàstic que formen el vidre laminat):

Dimensions nominals B ó H (mm)	Desplaçament màxim admissible (mm)
B, H =< 1 000	2,0 mm
1 000 < B, H =< 2 000	3,0 mm
2 000 < B, H =< 4 000	4,0 mm
B, H > 4 000	6,0 mm

Defectes puntuals admissibles a la part visible (segons UNE-EN ISO 12543-6):

Dimensió defectes d (mm)		0,5 < d =< 1,0	1,0 < d =< 3			
Dimensió panell A (mm2)		Per a qualsevol mida	A=<1	1<A=<2	2<A=<8	A>8
Nombre de defectes admissible	2 fulles 3 fulles 4 fulles =>5 full	Sense limitació, no obstant, sense acumulació de defectes	1 2 3 3	2 3 4 5	1/m2 1,5/m2 2/m2 2,5/m2	1,2/m2 1,8/m2 2,4/m2 3/m2

Es dóna una acumulació de defectes si quatre o més defectes es troben a una distància inferior a 200 mm entre si. Aquesta distància es redueix a 180 mm per als vidres laminats composats per 3 panells; a 150 mm per als vidres laminats composats per 4 panells i a 100 mm per a vidres laminats composats per 5 o més panells.
El nombre de defectes admissibles de la taula anterior s'ha d'augmentar en 1 unitat per cada intercalador de gruix superior a 2 mm.
Defectes lineals a la part visible (segons UNE-EN ISO 12543-6):

Superfície del panell	Nombre defectes lineals admissibles de llargària => 30 mm
=< 5 m2	no admissible
5 a 8 m2	1
> 8 m2	2

Només son admissibles defectes lineals inferiors a 30 mm de llargària.
En el cas de vores emmarcades, s'admeten defectes a la zona de les vores que no sobrepassin els 5 mm de diàmetre. Per als panells =< 5 m2, l'amplària de la zona de les vores és de 15 mm. Per als panells de dimensions > 5 m2, l'amplària de la zona de les vores s'incrementa a 20 mm. Si apareixen bombolles, aquesta zona no ha d'excedir del 5% de la zona de les vores.
No s'admeten fissures.
No s'admeten plecs o ratllades a la zona visible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència entre les llunes i la làmina de butiral de polivinil, produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Per a unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2/unitat

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 14449:2006 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad/Norma de producto.
UNE-EN 356:2001 Vidrio de construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque manual.
UNE-EN 1063:2001 Vidrio de construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque por balas.
UNE-EN ISO 12543-5:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Parte 5: Dimensiones y acabado de bordes. (ISO 12543-5:1998).
UNE-EN ISO 12543-6:1998 Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Parte 6: Aspecto. (ISO 12543-6:1998).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si els vidres es situen en àrees de risc d'impacte d'acord amb CTE, de superfícies envidriades que no disposin de protecció tindran una classificació de prestacions X(Y)Z determinat per l'UNE-EN 12600. Els valors X(Y)Z en funció de la diferència de cota entre els dos costats de la superfície envidriada:
- Desnivell > 12m: X=qualsevol; Y= B o C; Z=1
- Desnivell > 0,55m i < 12m: X= qualsevol ; Y= B o C; Z=1 o 2
- Desnivell < 0,55m: X= 1,2 o 3; Y= B o C; Z= qualsevol

Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Factor solar

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de ''seguretat en ús'' i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea UNE-EN 14449
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
    - Valors presentats com designació normalitzada
    - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
        - Resistència al foc
        - Reacció al foc
        - Comportament davant del foc exterior
        - Resistència a la bala
        - Resistència a l'explosió
        - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
        - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
        - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
        - Aïllament al soroll aeri directe
        - Propietats tèrmiques
        - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
        - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
    - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Duresa al ratllat (Mohs)
    - Coeficient de transmisió tèrmica
    - Característiques geomètriques

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
OPERACIONS DE CONTROL EN VIDRE TREMPAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Pes.
    - Índex d'atenuació acústica (ISO R-140).
    - Característiques lluminoses:
        - Factor de transmissió lluminosa
        - Factor de reflexió lluminosa

        - Factor solar.
    - Característiques energètiques:
        - Factor de transmissió energètica.
        - Factor de reflexió energètica.
        - Factor d'absorció energètica.
    - Duresa al ratllat (Mohs)
    - Coeficient de transmisió tèrmica
    - Resistència a l'impacte (CTE SU)
    - Fragments resultants del trencament per impacte de la lluna trempada (UNE 43-018).
    - Característiques geomètriques.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BCZ - MATERIALS ESPECIALS PER A ENVIDRAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BCZ11000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Màstic tradicional per a unions de vidre amb elements portants de fusta o ferro, obtingut per mescla de carbonat càlcic, oli de llinosa i eventualment altres components.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser consistent, flexible, adherent, estable al pas del temps, fàcilment adaptable a qualsevol superfície i resistent a variacions brusques de temperatura, així com a l'acció directa del sol i de l'aigua de pluja.No ha de tenir grumolls ni olors desagradables. Un cop aplicat no s'ha d'esquerdar ni patir retraccions.
Contingut d'oli de llinosa cru: 7% - 15%
Contingut de carbonat càlcic sobre suport de fusta: 85% - 93%
Contingut de carbonat càlcic sobre suport de ferro: 55% - 63%
Contingut d'òxid de ferro sobre suport de ferro: 26% - 28%
Contingut de blanc de zinc sobre suport de ferro: 4,5% - 5,5%
Pèrdua de consistència i color (amb bola de màstic de D 10 cm, sota l'aigua 5 min): No ha de disminuir la consistència ni enblanquir l'aigua
Pèrdua d'estabilitat i deformació (amb cordó de màstic de D 8 mm i 10 cm de llargària, exposat a l'acció d'aigua pulvoritzada 2 h, des d'una alçària de 2 m i cabal de 2 l/min): No s'ha d'alterar
Pèrdua d'adherència (en banda d'1 x 2 cm, aplicada sobre vidre a temperatura constant de 50°C, 70 - 80% d'humitat durant 12 h): No s'ha de deformar ni fissurar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En recipient tancat hermèticament.
Emmagatzematge: Durant un període de temps inferior a 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BC - MATERIALS PER A ENVIDRAMENTS

BCZ - MATERIALS ESPECIALS PER A ENVIDRAMENTS

BCZ1 - MÀSTICS PER A ENVIDRAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BCZ11000.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY4BW3A,BDW49W38,BD1ZDQ00,BD14DQ30,BD5GU025,BD7FQ410,BDW3BA00,BDY3BA00,BD7FZ010,BD7FR810,BD7FCMA1,BDY3B800,BDW3B800,BD13187B,BDDZV001,BDKZHLD0,BDKZHEC0,BD5A2600,BD5A2D00.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1ZDQ00,BD14DQ30,BD13187B.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD13 - TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD13187B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.
S'han considerat els tipus següents:
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1451-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) paret tricapa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.
La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:
- 'B' codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- 'D' codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- 'BD' codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
  - àrea d'aplicació B
    - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
    - 180: 3,6 a 4,2mm
    - 200: 3,9 a 4,5mm
    - 250: 4,9 a 5,6mm
    - 315: 6,2 a 7,1mm
  - àrea d'aplicació BD
    - 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125: 3,2 a 3,8mm
    - 140: 3,5 a 4,1 mm
    - 160: 4,0 a 4,6 mm
    - 180: 4,4 a 5,0 mm
    - 200: 4,9 a 5,6 mm
    - 250: 6,2 a 7,1 mm
    - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.

Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
  - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
  - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
  - 180: 3,6 a 4,2mm
  - 200: 3,9 a 4,5mm
  - 250: 4,9 a 5,6mm
  - 315: 6,2 a 7,1mm

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:
El compost que forma els tubs està construït de material a base de PP (polímer o copolímer) al que se li afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components, d'acord amb UNE-EN 1451-1.
Toleràncies:
- 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
- 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
- 160: 0 a 0,5mm
- 200: 0 a 0,6mm
- 250: 0 a 0,8mm
- 315: 0 a 1,0 mm
- Diàmetre exterior:
- Gruix paret:
  - Es variable segons diàmetre i sèrie del tub. UNE-EN 1451-1

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
Toleràncies:
Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1329-1:1999 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. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:
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.

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).
El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:
- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD14 - TUBS METÀL·LICS PER A BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD14DQ30.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs metàl·lics per a baixants d'aigües pluvials i residuals utilitzats en edificació.
S'han considerats els tubs següents:
- Tubs de fosa segons UNE-EN 877
- Tubs de planxa galvanitzada

TUBS DE FOSA:
Tub cilíndric de fosa grisa amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat.
El tub ha de ser recte.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície no ha de tenir defectes que puguin perjudicar el bon funcionament del tub o la seva durada en servei.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser gris, fi, regular i compacte.
El tub ha d'anar revestit interior i exteriorment. El revestiment ha d'estar ben adherit, no ha de tenir escrostonaments, ha de ser resistent a la temperatura en les condicions normals d'ús,

d'emmagatzematge i de transport i ha de permetre l'aplicació de revestiments exteriors addicionals d'acabat.
Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble i fàcilment llegible les dades següents:
- El nombre o marca d'identificació del fabricant
- Identificació del lloc de fabricació
- Període de fabricació
- Referència a la norma UNE-EN 877
- El diàmetre nominal (DN)
- Identificació d'una tercera part acreditada, quan intervingui
- El marcatge anterior ha d'estar aplicat cada metre lineal.

Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Tolerància (mm)	Gruix paret (mm)
50	58	+ 2, - 1	3,5
75	83		
100	110		
125	135	± 2	4,0
150	160		4,0
200	210	± 2,5	5

Toleràncies:
- Gruix paret:
  - DN<= 150 mm: - 0,5 mm, + sense límit
  - 200 mm <= DN <= 300 mm: - 1,0 mm, + sense límit
- Diàmetre interior:
  - DN >= 70 mm: >= 0,975 DN
  - DN <= 70 mm: >= 0,950 DN
- Rectitud (desviació màxima):
  - DN >= 70 mm: 0,15% de la llargària
  - DN <= 70 mm: 0,20% de la llargària
- Perpendicularitat extrems:
  - 40 mm <= DN <= 200 mm: 3°
  - DN >= 250 mm: 2°
- Llargària: ± 20 mm
- Massa: - 15%, + sense límit

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 877.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:
Tub format per una planxa d'acer sense aliatge, amb contingut baix de carboni.
Les superfícies interior i exterior han d'estar protegides per una galvanització contínua per immersió, Sendzimir.
El tub ha d'estar format per un encaix de doblec longitudinal. Els extrems han d'acabar en un tall perpendicular a l'eix. L'interior ha de ser regular i llis.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme, sense discontinuïtats, esquerdaments, taques, inclusions de flux, cendres, etc.
Massa de recobriment (UNE 37-501): >= 275 g/m2
Material base (UNE 36-130): 41
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Uniformitat del recobriment, nombre d'immersions (UNE 7-138): >= 4
Adherència, (assaig d'aixafament segons UNE_EN 10233): Sense exfoliació
Toleràncies:
Dimensionals: Les especificades a la norma UNE 36-130

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub o albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre, llargària i d'altres característiques del producte subministrat
- Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes, en llocs secs i ventilats. Cal evitar el contacte amb el terra i entre ells amb fusta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE FOSA:
UNE-EN 877:2000 Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1ZDQ00.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5GU025,BD5A2600,BD5A2D00.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5G - CANALS DE FORMIGÓ PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5GU025.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7FQ410,BD7FZ010,BD7FR810,BD7FCMA1.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7F - TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7FQ410,BD7FZ010,BD7FR810,BD7FCMA1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:

Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.
La cara interior del tub ha de ser llisa.
La cara exterior del tub ha de ser nervada.
En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de 'T'.
El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Característiques de la banda de PVC:
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
El color del tub ha de ser gris o marró i uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret del tub ha de ser opac.
Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb UNE-EN 1452-2.
- Resistència a la pressió interna: d'acord amb UNE-EN 1452-2.

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST): >= 80°C d'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal: <= 5% d'acord amb assaig UNE-EN 743.
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1452-2.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 25-32-40-50: 0,2 mm.
  - 63-75-90: 0,3 mm.
  - 110-125: 0,4 mm.
  - 140-160: 0,5 mm
  - 180-200: 0,6 mm
  - 225: 0,7 mm
  - 250: 0,8 mm
  - 280: 0,9 mm
  - 315: 1,0 mm
  - 355: 1,1 mm
  - 400: 1,2mm
  - 450: 1,4mm
  - 500: 1,5 mm
  - 560: 1,7 mm
  - 630: 1,9 mm
  - 710-800-900-1000: 2,0 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la pressió admissible. UNE-EN 1452-2
- Llargària i embocadures: d'acord amb UNE-EN 1456-1 i UNE-EN 1452-2

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:
- "D" codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de d'edifici.
- "U" codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.

Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb assaigs especificats en UNE-EN 1401-1

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) >= 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal en calent <=5%. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.

Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 110-125: 0,3mm.
  - 160: 0,4 mm
  - 200-250: 0,5 mm
  - 315: 0,6 mm
  - 355-400: 0,7 mm
  - 450: 0,8 mm
  - 500: 0,9 mm
  - 630: 1,1 mm
  - 710: 1,2mm
  - 800: 1,3 mm
  - 900: 1,5 mm
  - 1000: 1,6 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la sèrie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1
- Llargària útil o efectiva no ha d'ésser inferior a la declarada pel fabricant.
- Si hi ha xamfrà en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relació a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA SENSE PRESSIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs per sanejament amb pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub a intervals d'1 m. de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, exposició a l'intempèrie i instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1456-1)
- Nom i/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret
- Pressió nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats).
- Número de la línia d'extrusió

Els tubs per sanejament sense pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, en exposició a l'intempèrie i en la instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistència a la tracció (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
  - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
  - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
  - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
  - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZV001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.
La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.
El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.
El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.
No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZHLD0,BDKZHEC0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S' han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d' estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d' estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl· liques, han de tenir la superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus as sentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d' estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El diss eny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S' han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'esta bilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L' alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:

  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'a ngle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contí nua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfí cies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZHLD0,BDKZHEC0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW49W38,BDW3BA00,BDW3B800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 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. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS

BDW3 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3BA00,BDW3B800.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS

BDW4 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW49W38.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY4BW3A,BDY3BA00,BDY3B800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 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. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

BDY3 - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY3BA00,BDY3B800.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

BDY4 - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS AMB TUBS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY4BW3A.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF12ME00,BFB28400,BFWB2805,BFYB2805,BFYB2705,BFWB2705,BFB27400,BFYB2405,BFWB2405,BFB24400,BFYB2305

.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF12 - TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF12ME00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-00 amb soldadura, de diàmetres compresos entre 1/8" i 6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de tenir una superfície interior i exterior llisa i un acabat d'acord amb el tipus de fabricació, essent admissibles petites imperfeccions sempre que l'espessor es mantigui dintre dels límits definits per les toleràncies.
El cordó de soldadura no ha de tenir fissures, inclusions o d'altres defectes.
Els extrems han d'anar roscats. La rosca no ha de tenir rebaves en els flancs, ha de tenir les arestes i els fons vius.
Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca UNE 19-009)	Diàmetre nominal DN (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (mm) (DIN 2440)	
		Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	6	10,2	+0,4/-0,4	2,0	-0,25
1/4"	8	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30
3/8"	10	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30
1/2"	15	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30
3/4"	20	26,9	+0,4/-0,4	2,6	-0,30
1"	25	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1" 1/4	32	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1" 1/2	40	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
2"	50	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50
2" 1/2	65	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50
3"	80	88,9	+0,6/-0,9	4,0	-0,50
4"	100	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60
5"	125	139,7	+1,1/-1,2	5,0	-0,60
6"	150	165,1	+1,4/-1,2	5,0	-0,60

Llargària: 6 m
Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-00
Pressió de treball per a líquids: <= 25 bar
Pressió de treball per a gassos no combustibles: <= 10 bar
Alçària del cordó interior de soldadura: <= 3 mm
Temperatura de treball: + 110°C, - 10°C
Estanqueitat. Pressió de proba hidràulica >= 50 bar durant almenys 5 s: Ha de complir
Toleràncies:
Llargària nominal: + 50 mm, - 50 mm
Alçada del cordó si s'acorda la seva eliminació: <= 0,3 + 0,05 e (e espessor de la paret en mm)

Pes d'un tub aillat: + 10% de la massa teòrica, - 10% de la massa teòrica

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les rosques protegides.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Han de quedar protegits de les humitats.
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM312611,BM313511.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control

facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
    - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
    - Dades placa de disseny :
        - Pressió màxima de servei (disseny)
        - nº placa
        - Data la Prova i successives
    - Dades etiqueta de característiques:
        - Nom del fabricant importador
        - Temperatura màxima i mínima de servei
        - Productes continguts i quantitat d'equips
        - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
        - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
        - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM3A - ARMARIS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM3A1000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a extintors per a muntar superficialment amb la cara frontal de vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Armari metàl·lic per a anar adossat a la paret, amb la cara frontal de vidre.
Ha d'estar pintat de color vermell.
L'accés a l'interior, per a les revisions periòdiques de l'extintor, s'ha de poder fer fàcilment sense trencar el vidre.
El vidre ha de portar la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".
Alçària: >= 600 mm
Amplària: >= 300 mm
Fondària: >= 220 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, embalats amb cartró.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ8U014.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ8U014.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ8 - DISPOSITIUS ESTÀTICS DE PROTECCIÓ FRONT ANIMALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ8U014.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRZ22510,BRZ2Z010,BR341110,BR42283B,BR48463J,BR49YDB1,BR497833,BR4U3H20,BR3A7000,BR4U3H10.

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR341110,BR3A7000.

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

BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR341110.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
Contingut de matèria orgànica: 30%
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:

- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
- Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
- Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

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

BR3A - ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3A7000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.
Estat físic:
- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):
- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO

- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR42283B,BR48463J,BR49YDB1,BR497833,BR4U3H20,BR4U3H10.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estipit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser 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 al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm
Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm
Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargaria i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació.
Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR42 - ARBRES PLANIFOLIS (CELTIS A EUCALYPTUS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR42283B.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la

hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR48 - PALMERES I AFINS (BEAUCARNEA A YUCCA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR48463J.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR49 - ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (ABELIA A ASPLENIUM)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR49YDB1,BR497833.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en

empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105°

C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR4U - BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U3H20,BR4U3H10.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BRZ - MATERIALS PER A OPERACIONS AUXILIARS DE JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRZ22510,BRZ2Z010.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BRZ - MATERIALS PER A OPERACIONS AUXILIARS DE JARDINERIA

BRZ2 - MATERIALS PER A ASPRATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRZ22510,BRZ2Z010.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701821,D07J1100,D070A8B1,D0B2A100,D0701911,D0771011,D070A4D1,D0701641,D0391311.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 - GRANULATS

D039 - SORRES-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0391311.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701821,D07J1100,D070A8B1,D0701911,D0771011,D070A4D1,D0701641.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701821,D070A8B1,D0701911,D070A4D1,D0701641.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D077 - PASTES ASFÀLTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0771011.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla fets amb sorra granítica i emulsió bituminosa tipus ED.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
Ha de tenir una dosificació 1:4 en volum. S'hi pot afegir aigua per augmentar la plasticitat i també una mica de ciment pòrtland.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D07J - PASTES DE GUIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D07J1100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de guix o escaiola i aigua, pastat i llest per a ser utilitzat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia.
En qualsevol cas, la pasta de guix un cop aplicada i adormida, ha de tenir una duresa Shore C >=

50.
Quantitat d'aigua per cada 25 kg de guix (A): 17 <= A <= 18 l
Temperatura de l'aigua: >= 5°C

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de la pasta, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La pastera ha d'estar neta abans de l'elaboració de la pasta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

D0B2 - ACER EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

D8 - ELEMENTS COMPOSTOS PER A REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D8811200.

D8 - ELEMENTS COMPOSTOS PER A REVESTIMENTS

D88 - ESTUCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D8811200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla elaborada en obra a partir de diferents components per a la seva utilització com a estuc.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de les quantitats per pastar dels diferents components
- Neteja, en el seu cas, de la pastera
- Pastat dels components

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
Dosificació aproximada:

Tipus d'estuc	Components	Quantitat
Morter de ciment blanc i pols de marbre	Ciment pòrtland blanc	50 kg
	Pols de marbre	80 kg
Morter de calç i sorra de marbre	Calç amarada en pasta	100 l
	Sorra de marbre blanc	120 kg
Pasta de guix amb cola	Guix	25 kg
	Cola vegetal	25 kg

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de la pasta, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La pastera ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.
No s'han de barrejar estucs de composició diferent.
El morter de ciment, s'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D8 - ELEMENTS COMPOSTOS PER A REVESTIMENTS

D88 - ESTUCS

D881 - ESTUCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D8811200.

4 - CONJUNTS DE PARTIDES DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ

41 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

41A8Z001.

41 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

41A - TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

41A8Z001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Treballs per assolir el coneixement històric, les transformacions i preexistències, de les edificacions o restes de les mateixes, objectes del projecte, mitjançant l'estudi de les restes arqueològiques del subsòl i de les estructures arquitectòniques que s'hi relacionen.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material arqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons les normes de l'organisme corresponent, promotor de l'actuació.
- Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada de tècnic arqueòleg de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada d'ajudant d'arqueòleg per a dibuix de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'aixecament de l'excavació
- Cala de prospecció arqueològica en immoble d'interès històric de dimensions 1x1x1 m, excavada amb mitjans manuals o mecànics per nivells naturals o artificials segons mètode arqueològic, presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació sense compactat
- Prospecció arqueològica superficial en terreny obert, sense cales
- Prospecció arqueològica superficial en interior d'edificació, sense cales
- Aixecament d'estucat serigrafiat per a la seva reproducció
- Aixecament d'enrajolat per a la seva reproducció
- Aixecament de paviment de peces per a la seva reproducció
- Aixecament de motllura de guix amb cartró per a la seva reproducció

CONDICIONS GENERALS:
Propietat dels treballs:
Tots els estudis i documents que composen l'informe i la memòria seran propietat de l'organisme corresponent promotor de l'actuació, la qual podrà reproduir-los, publicar-los o divulgar-los total o parcialment, o fer l'ús que consideri més adient de la informació, segons les seves necessitats, esmentant sempre el seu autor o autors.
L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sense prèvia autorització de l'organisme promotor.
Nombre d'exemplars i normes de presentació del treball:
De l'informe i de la memòria ha de ser lliurat un exemplar, format per la documentació escrita i gràfica.
La documentació escrita serà presentada en paper blanc de mida DINA/4 sense capçalera ni altres

impresos, mecanografiada a doble espai, deixant una marge a l'esquerre no menor de 3 cm per a la seva enquadernació.
Les planimetries i els dibuixos es realitzaran sobre un suport reproduïble i indeformable, preferentment en fulls d'una mida que puguin ser plegat a format DIN A/4, deixant sempre el plec inferior dret totalment lliure per a col·locar el caixetí del organisme competent, que serà lliurat a l'arqueòleg.
La documentació fotogràfica es presentarà, en el cas de les diapositives, degudament disposades en fulls classificadors. Les fotografies en blanc i negre s'acompanyaran dels corresponents negatius.
El lliurament de l'informe preliminar i la memòria d'excavació l'han de fer personalment l'arqueòleg director de l'excavació i el tècnic arqueòleg al responsable de l'organisme competent, en entrevista concertada per endavant.
La memòria definitiva és lliurarà abans d'un any un cop acabada l'excavació.
Serà condició prèvia a l'inici de les obres comptar amb la necessària autorització de l'organisme competent.

REDACCIÓ DE L'INFORME PRELIMINAR I DE LA MEMÒRIA DELS TREBALLS ARQUEOLÒGICS REALITZATS:
La documentació escrita dels treballs d'arqueologia, ha de comprendre l'informe preliminar i la memòria, on s'han de tractar de forma succinta en el primer i detallada en la segona, els aspectes següents:
- La situació del jaciment, amb especificació el seu entorn geogràfic o urbanístic
- La descripció general de l'edificació i detallada del sector objecte d'intervenció
- La notícia històrico-constructiva de l'edificació, acompanyada d'una ressenya de les intervencions anteriors, tant d'excavació com de restauració
- L'exposició dels motius de la intervenció i dels seus objectius, tant en relació al projecte de restauració, com a la investigació històrica del propi jaciment
- La descripció del programa i del desenvolupament dels treballs
- La descripció de les restes i l'anàlisi de les mateixes, amb l'explicació de les seves fases històriques i de l'evolució arquitectònica de les estructures

Annexos:
L'esmentada documentació ha d'anar acompanyada en la memòria de:
- El registre íntegre de les unitats estratigràfiques
- L'inventari i la classificació del material arqueològic moble, que ha de ser ordenat per unitats estratigràfiques i acompanyat d'una explicació de les sigles utilitzades en la seva descripció, si s'escau
- La documentació fotogràfica amb l'inventari i la descripció de cada una de les còpies
- La documentació gràfica formada per les planimetries i els dibuixos del material moble, acompanyada d'un inventari d'aquesta. Les escales gràfiques a emprar són 1/500 o superior en els plànols de situació i emplaçament, 1/200 o 1/100 en els plànols de conjunt, i 1/20 o 1/10 en els dibuixos de detall
- Els resultats de les anàlisis de mostres o elements, en el cas que s'hagin realitzat

ARQUEÒLEG DIRECTOR:
Funcions de l'arqueòleg director, en els treballs de camp:
- La direcció dels treballs d'excavació
- El replantejament dels treballs a realitzar. L'àrea a excavar la fixarà l'organisme competent, d'acord amb l'arqueòleg director de l'excavació
- El registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- La direcció de les feines de dibuix de les planimetries que descriguin de forma precisa i detallada tant les estructures com la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de profunditat, que s'hauran d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- La direcció de les feines de neteja i el siglatge del material arqueològic moble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- La direcció del reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositives a color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- La coordinació de les tasques amb el tècnic arqueòleg i altres col·laboradors
- La coordinació amb la direcció facultativa de l'obra de restauració
- La distribució de la feina als operaris de l'excavació

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueológiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueológiques.
En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.
En finalitzar els treballs arqueològics, s'han de reblir les cales, amb sorra o terra, sense compactar.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
Cal confeccionar la documentació gràfica, dibuixos, fotografies, calques, etc., i plantilles de cartró, amb tota la informació necessària per tal de poder reproduir l'element, a taller o a l'obra.
Cal dibuixar a escala 1:1, o 1:2 el detall de planta, alçat i seccions, i a escala 1:20 la composició general.
Cal indicar el color de cada element amb referència a la carta R.A.L.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DOCUMENTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓ D'ARQUEÒLEG DIRECTOR, JORNADA DE TÈCNIC ARQUEÒLEG, JORNADA D'AJUDANT D'ARQUEÒLEG PER A DIBUIX:
Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.
Respecte al control dels treballs i de la seva certificació, l'arqueòleg director no pot autoritzar canvis en els preus pactats ni l'augment dels amidaments, sense autorització escrita del Cap del Servei de l'entitat promotora del projecte.

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols, s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions i entibacions.

PROSPECIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
m2 de superfície de cada mòdul tipus, que per repetició configurin el conjunt.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

41 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

41A - TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI

41A8 - AIXECAMENT PREVI PER A LA REPRODUCCIÓ DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

41A8Z001.

42 - DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

422 - MOVIMENTS DE TERRES

4221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

4221Z010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a buidat de soterrani
- Excavació per a rebaix
- Excavació per dames
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació per dames:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de l'amplària de les dames
- Numeració i definició de l'ordre d'excavació
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

EXCAVACIÓ PER DAMES:
L'excavació per dames es realitzarà sobre talussos prèviament excavats després d'un buidat. Es realitzarà l'excavació de les dames al talús, d'acord amb la DT i prèvia aprovació explícita de la DF, aplicant al replanteig les següents dimensions:
- Amplària inferior del talús.
- Amplària superior del talús.
- Amplària de la dama.

Un cop replantejades al front del talús les dames amb l'amplària definida, s'iniciarà per un dels extreme del talús l'excavació alternativa de les dames, deixant trams de talús d'amplària igual a una dama per N unitats.
Un cop finalitzada l'excavació d'una dama, es realitzarà l'element estructural de contenció projectat, aquesta operació es repetirà N vegades.
Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.
Es garantirà la planeïtat del pla vertical d'excavació, a fi efecte de garantir les dimensions geomètriques dels elements estructurals
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a una instal·lació autoritzada de gestió de residus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ PER A BUIDAT DE SOTERRANI:
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.
EXCAVACIÓ PER DAMES:
Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill d'esllavissada.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca. En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

---

44 - ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

44SMUZ3Z.

---

44 - ESTRUCTURES

44S - REFORÇ D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

44SMUZ3Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació i reforç d'estructures amb formigó armat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reforç de pilars de formigó armat amb un recrescut de la secció amb formigó armat
- Reforç de biga o nervi de sostre de formigó armat, adherint a la cara inferior platines d'acer
- Reforç de volta d'escala o de sostre amb capa de compressió de formigó armat per la cara superior
- Recrescut de la llosa d'escala, en amplada, amb un nervi perimetral de formigó armat i capa de compressió per sobre de la llosa
- Reforç de sostre amb bigues travesseres de perfils d'acer laminat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reforç de pilars de formigó armat amb un recrescut de la secció amb formigó armat:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de les cares del pilar amb raig de sorra, i eliminació de parts del formigó mal adherits
- Aplicació d'un adhesiu de resines epoxi per a fer de pont d'unió entre el formigó antic i el nou
- Muntatge de les armadures i col·locació dels separadors
- Muntatge de l'encofrat
- Abocat del formigó
- Desmuntatge de l'encofrat, recollida del material auxiliar i cura del formigó
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor
Reforç de biga o nervi de sostre de formigó armat amb platines d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de les cares de formigó on s'ha d'adherir la platina amb raig de sorra seca
- Neteja dels elements d'acer amb raig de sorra seca
- Encolat de les platines amb adhesiu epoxi de dos components, i apuntalament de les mateixes
- Desapuntalament i recollida del material auxiliar
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor
Reforç de volta d'escala o de sostre amb capa de compressió de formigó armat:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la cara superior del sostre o volta d'escala
- Regata a la paret, a la zona de l'entrebigat dels sostres
- Col·locació de connectors a les biguetes si la unitat d'obra o indica (cargolats si la bigueta es de fusta i soldats si es d'acer)
- Muntatge de l'encofrat lateral en el cas de voltes
- Col·locació de l'armadura de barres o malles d'acer corrugat
- Formigonat de la llosa
- Desmuntatge de l'encofrat recollida del material auxiliar i cura del formigó
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor
Recrescut de llosa d'escala:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la cara superior del sostre o volta d'escala
- Muntatge de l'encofrat del nervi lateral
- Col·locació de l'armadura de barres i malles d'acer corrugat
- Formigonat de la llosa
- Desmuntatge de l'encofrat, recollida del material auxiliar i cura del formigó
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor
Reforç de sostre amb bigues travesseres de perfils d'acer laminat:
- Preparació de la zona de treball
- Perforació de la paret als punts de recolzament de les bigues
- Execució d'un dau de formigó per a recolzament de les bigues en una de les bandes
- Neteja de la cara inferior del sostre als punts de contacte amb les bigues
- Col·locació del perfil d'acer i apuntalament del mateix contra el sostre
- Execució del segon dau de recolzament amb formigó
- Ataconat de la biga al sostre als punts que calgui
- Desapuntalament i recollida del material auxiliar

REFORÇ DE PILARS DE FORMIGÓ ARMAT AMB UN RECRESCUT DE LA SECCIÓ AMB FORMIGÓ ARMAT:
Han d'estar reforçats tots els pilars indicats a la DT, i els que determini la DF.
El recrescut ha de ser uniforme en tota la secció del pilar.
Les cares del pilar han de ser planes, llises i verticals.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
Les armadures han de penetrar a l'estructura dels sostres o perllongar-se al pilar de la planta superior e inferior.
No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

REFORÇ DE BIGA O NERVI DE SOSTRE DE FORMIGÓ ARMAT AMB PLATINES D'ACER:
Les platines han d'estar situades als llocs indicats a la DT amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
La platina ha d'estar adherida en tota la seva superfície al formigó.
La platina ha de ser plana, i de directriu recta.

REFORÇ DE VOLTA D'ESCALA O DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ:
El gruix de la capa de compressió ha de ser uniforme en tot l'element reforçat.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La superfície ha de ser plana i horitzontal en cas de sostres o paral·lela a la directriu de l'escala en cas d'escales.

RECRESCUT DE LA LLOSA D'ESCALA EN AMPLADA:
El nervi perimetral ha de tenir les dimensions especificades a la DT.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La superfície ha de ser plana i paral·lela a la directriu de l'escala.

REFORÇ DE SOSTRE AMB BIGUES TRAVESSERES DE PERFILS D'ACER LAMINAT:
Els perfils han de ser del tipus i dimensió indicats a la DT. Han d'estar col·locats als llocs indicats a la DT, i han de carregar sobre els suports la fondària indicats a la DT.
Les cares dels perfils que no siguin accessibles una vegada col·locats, s'han de protegir amb pintura antioxidant.
El perfil ha d'estar en contacte amb totes les biguetes del sostre al que reforça.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REFORÇ DE PILARS DE FORMIGÓ ARMAT AMB UN RECRESCUT DE LA SECCIÓ AMB FORMIGÓ ARMAT:
m de llargària de pilar reforçat d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE BIGA DE FORMIGÓ ARMAT AMB PLATINES D'ACER:
m2 de superfície reforçada amb platines, d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE NERVI DE SOSTRE DE FORMIGÓ ARMAT AMB PLATINES D'ACER:
m de llargària reforçat amb platines, d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE VOLTA D'ESCALA O DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ:
m2 de superfície reforçada, d'acord amb les especificacions de la DT.

RECRESCUT DE LA LLOSA D'ESCALA EN AMPLADA:
m2 de superfície de la llosa d'escala recrescuda (suma de la superfície existent i l'ampliada), d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE SOSTRE AMB BIGUES TRAVESSERES DE PERFILS D'ACER LAMINAT:

Unitat de biga col·locada, d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

44 - ESTRUCTURES

44S - REFORÇ D'ESTRUCTURES

44SM - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

44SMUZ3Z.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E21R - ARRENCADA D'ELEMENTS DE JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E21R12D5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E22 - MOVIMENTS DE TERRES

E225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2255R70,E225177F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges
- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

Repàs i piconatge:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions

corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.
La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.
La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: - 25 mm
- Planor: ± 15 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades
S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

ESTESA DE GRAVES PER DRENATGES:
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

REPÀS I PICONATGE:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

REPÀS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

E787 - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB POLÍMERS ACRÍLICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7871500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització de paraments amb polímer en dispersió aquosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
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.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
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.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB POLÍMER:
S'ha d'aplicar a una temperatura entre 10 i 30°C i una humitat relativa no superior a 80%.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

E8 - REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E89AZ010,E89AZCP0.

E8 - REVESTIMENTS

E89 - PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E89AZ010,E89AZCP0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Elements de calefacció
- Tubs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE FUSTA:
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: 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.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la

DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%

PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E8 - REVESTIMENTS

E89 - PINTATS

E89A - PINTAT D'ELEMENTS DE TANCAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E89AZ010,E89AZCP0.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAB - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EABG0010,EABG0015,EABG0012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y

característicasEA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAB - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

EABG - PORTES D'ACER EN PERFILS LAMINATS, COL·LOCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EABG0010,EABG0015,EABG0012.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Replanteig
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
Muntatge de les fulles mòbils
Eliminació dels rigiditzadors
Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
Neteja de tots els elements
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
Replanteig: ± 10 mm
Nivell previst: ± 5 mm
Horitzontalitat: ± 1 mm
Aplomat: ± 2 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

EB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB121FBZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m
(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.
NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EB71 - LÍNIES DE VIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB71Z010.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines

de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda
CONDICIONS GENERALS:
Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.
La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.
Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.
Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.
Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:
Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.
CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EPROLT.

EP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EPROLT - ESMALT SINTÈTIC METALITZAT PER FERRO I FUSTA EN EXTERIOR I INTERIOR, REF. EPROLT DE LA SERIE ESMALTES DE VALENTINE

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2194XK5,F2194XL5,F2194AK5,F2194AL5,F2194JK5,F219CMA1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F21R12F5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2213422,F2213122.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2226223,F2225432,F2226243,F222C003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2316S01,F231C002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

F231 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2316S01,F231C002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.
CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

---

F9 - PAVIMENTS

F93 - BASES

F936 - BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F936NM11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats

- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

F9 - PAVIMENTS

F96 - VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F965BADD,F967AE5F,F96512DD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat 'CORTEN'
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
Vorada de planxa d'acer:
- Replanteig

- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Fixació definitiva i neteja

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

VORADA DE PLANXA D'ACER:
La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
Ha de quedar aplomada.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçària indicada a la DT
La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.
Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.
La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

VORADA DE PLANXA D'ACER:
Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

VORADA RECTA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

VORADA AMB ENCAIX PER A EMBORNAL:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F9 - PAVIMENTS

F9A - PAVIMENTS GRANULARS

F9A1 - PAVIMENTS DE TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9A1201K,F9A1391F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:
- Sauló
- Terra-ciment executada 'in situ'
- Material seleccionat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de sauló o material seleccionat:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
En els paviments de terra-ciment 'in situ':
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Disgregació del sòl
- Humectació o dessecació del sòl
- Distribució del ciment
- Mescla del sòl amb el ciment
- Compactació
- Acabat de la superfície
- Execució de junts
- Cura i protecció superficial

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La superfície acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuïtats.
Índex de plasticitat del sòl per estabilitzar segons les normes UNE 103103 i UNE 103104: <= 15
Contingut ponderal de matèria orgànica del sòl per estabilitzar segons la norma UNE 103204: < 1%
Contingut ponderal de sulfats, expressat en SO3, segons la norma UNE 103201: < 0,7%
Resistència a la compressió al cap de 7 dies: >= 0,9 x 2,5 N/mm2
Toleràncies d'execució:
- Contingut d'additiu respecte al pes sec del sòl: ± 0,3%
- Humitat de la mescla respecte al seu pes sec: ± 2%
- Nivells: - 1/5 del gruix teòric, ± 30 mm
- Gruix mitjà de la capa: - 10 mm
- Gruix de la capa en qualsevol punt: - 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.
Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.
El sòl per estabilitzar s'ha de disgregar prèviament fins a una eficàcia mínima del 100% al sedàs UNE 25 mm, i del 80% al sedàs UNE 5 mm. S'entén com eficàcia de disgregació la relació entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.
No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.
Les operacions de distribució de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.
El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificació establerta i amb la maquinària adequada, aprovada per la DF.
El ciment estès que s'hagi desplaçat s'ha de substituir abans de la mescla.
El ciment s'ha d'estendre només a la superfície que es pugui acabar a la jornada de treball.
Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sòl, fins que no s'apreciïn grumolls de ciment a la mescla.
L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectació.
Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formació de zones amb excés d'humitat.
La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i l'absència de grumolls de ciment.
En qualsevol punt la mescla no pot estar més de 1/2 hora sense procedir a la seva compactació i acabat, o a una nova remoguda i mescla.
En començar a compactar, la humitat del sòl no ha de diferir de la fixada per la fórmula de treball

en més d'un 2% del pes de la mescla.
La humitat fixada a la fórmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicació del ciment.
En el moment d'iniciar la compactació, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.
Si al compactar es produeixen fenòmens d'inestabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.
Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactació s'acabi abans de les 4 hores següents a la incorporació del ciment al sòl. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura és superior als 30°C.
L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del començament del piconatge.
Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.
Dins del termini màxim d'execució, podrà fer-se l'allisada amb motoanivelladora.
Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.
S'han de disposar junts transversals quan el procés constructiu s'interrompi més de 3 hores.
Si es treballa per fraccions de l'amplària total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigües.
El retall i recompactació d'una zona alterada només s'ha de fer si s'està dins del termini màxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la DF.
La mescla s'ha de mantenir humida, com a mínim, durant els 7 dies següents a la seva terminació.
S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit durant els 3 dies següents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la DF ho autoritzi expressament i establint prèviament una protecció del reg de cura per mitjà d'una capa de sorra o terra amb dotació no superior als 6 l/m2 , que s'ha de retirar completament mitjançant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.
Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

_____

F9 - PAVIMENTS

F9D - PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9DLS830.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm 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 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:
No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o

al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- Replanteig de l'especejament.
- Humectació de les peces.
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter adhesiu.
- Humectació de la superfície.
- Reblert dels junts.
- Neteja del paviment.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

F9 - PAVIMENTS

F9E - PAVIMENTS DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9E1F205.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm 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 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD5GU020,FD7FR813,FD90S010,FD7FCMA1,FD7FCMA2,FDGZCMA2,FDGZCMA1,FDD2A529,FDB1CMA1,FDD2F529,FDB1CMA2,FDDZS005,FDKZHLD4,FDD26529,FDKZHEC4,FDKZ31NT.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD5 - DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD5GU020.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD5 - DRENATGES

FD5G - CANALS DE FORMIGÓ PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD5GU020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de canal amb peces prefabricades de formigó col·locades sobre solera de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació de les peces prefabricades
- Segellat dels junts amb morter

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de tenir un gruix i acabat continus.
Les peces prefabricades han d'estar col·locades segons les alineacions, pendents i cotes previstes a la DT.
Els junts d'assentament i els junts verticals han d'estar fets amb morter de ciment.
S'han de preveure junts de dilatació que han de quedar reblerts amb material elàstic, el qual ha de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.
En els casos que l'aigua circuli a gran velocitat, s'han d'evitar els canvis bruscs d'alineació per tal de no produir salts d'aigua o ones.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix: ± 24 mm
  - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- 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)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura per a formigonar la solera ha d'estar entre 5°C i 40°C.
L'abocada del formigó de solera s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.
La col·locació de les peces prefabricades s'ha de començar pel punt més baix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurat sobre el terreny.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales

para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD7 - CLAVEGUERES

FD7F - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD7FR813,FD7FCMA1,FD7FCMA2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD9 - RECOBRIMENTS PROTECTORS EXTERIORS PER A CLAVEGUERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD90S010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recobriment exterior amb formigó per a la protecció de tubs de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície del tub
- Col·locació del formigó de protecció
- Cura del formigó de protecció

CONDICIONS GENERALS:
El recobriment acabat ha de tenir un gruix uniforme i ha de cobrir totalment la superfície exterior dels tubs.
No ha de tenir discontinuïtats, esquerdes o defectes, com és ara disgregacions o buits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
Abans de l'aplicació del recobriment, s'ha de sanejar la superfície. Aquesta superfície no ha de tenir pols, greixos, etc.
El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
S'inclou dins d'aquest criteri el treball de preparació de la superfície a cobrir.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDB - SOLERES PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDB1CMA1,FDB1CMA2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.

- Soleres de formigó amb armadura lleugera
- Solera de llambordins, col·locats sobre un llit de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de llambordins:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de base
- Cura del formigó
- Col·locació dels llambordins de la solera
- Col·locació de la beurada

Solera de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

SOLERA DE FORMIGÓ:
En la solera amb mitja canya, per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.
Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix: ± 24 mm
  - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- 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

SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces han de quedar col·locades en filades rectes i a trencajunt. Han de quedar ben assentades i encaixades horitzontalment sobre el llit de formigó.
Els junts entre peces han de tenir el mínim gruix. Han de quedar plens de beurada de ciment.
Gruix dels junts entre les peces: <= 0,8 cm
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: + 2%, - 1%
- Gruix del llit de formigó: - 5%
- Nivell de la solera: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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'inicii 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.

SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces per col·locar han d'estar netes. S'han d'assentar manualment i ajustar a truc de maceta a sobre del formigó fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDD2A529,FDD2F529,FDDZS005,FDD26529.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm

- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides

per al material.

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

FDD2 - PARETS PER A POUS DE REGISTRE QUADRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDD2A529,FDD2F529,FDD26529.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
- Formigó abocat en motlles
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets de maó o peces prefabricades de formigó:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
Parets de formigó fetes "in situ":
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces d'encofrat
- Formació de les parets de formigó
- Retirada dels encofrats
- Col·locació dels graons en els punts d'encastament
- Comprovació de l'estanquitat del pou
CONDICIONS GENERALS:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
PARET DE FORMIGÓ "IN SITU":
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET 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.
PARET DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

FDDZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDDZS005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Graó per a pou de registre col·locat amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZCMA2,FDGZCMA1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDKZHLD4,FDKZHEC4,FDKZ31NT.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "Especificacions Tècniques Xarxa Telecomunicació v2" de l'Ajuntament de Barcelona de Gener de 2013

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDKZHLD4,FDKZHEC4,FDKZ31NT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FQ - MOBILIARI URBÀ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FQ3CMA01,FQZZA001,FQZZI001,FQZZT001,FQZZI002.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "CRITERIS TÈCNICS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONTS PÚBLIQUES" Medi Ambient i Serveis Urbans, Direcció de Serveis del Cicle de l'Aigua Novembre de 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Tercera revisió 2014, 15/10/2014, Ajuntament de Barcelona

---

FQ - MOBILIARI URBÀ

FQ3 - FONTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FQ3CMA01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de font exterior metàl·lica, amb aixeta temporitzada i reixeta de desguàs, col·locada ancorada a dau de formigó.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Formigonament del dau d'ancoratge
- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element i accessoris
- Ancoratge de la font
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució d'aigua
- Fixació de l'aparell
- Fixació de la reixeta
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar anivellada.
Ha de quedar ben fixada al seu suport.
S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb el tub d'alimentació.
L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Un cop col·locada la font no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
No s'han de col·locar junts de material endurible a les rosques.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació de la font s'ha de netejar l'interior dels tubs.
La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la ubicació.
- Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual dels elements col·locats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FQ - MOBILIARI URBÀ

FQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FQZZA001,FQZZI001,FQZZT001,FQZZI002.

FQ - MOBILIARI URBÀ

FQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS

FQZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FQZZA001,FQZZI001,FQZZT001,FQZZI002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Màstil d'acer inoxidable fixat amb tac químic al suport.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Preparació de la base
- Fixació de l'element
- Col·locació dels accessoris

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser l'especificada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport.
L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per a resistir els esforços als que ha d'estar sotmès sense produir danys a la base de suport ni afectar l'estabilitat de l'element.
Els accessoris per al suport i manipulació de la bandera, han d'estar col·locats i s'ha de comprovar que el cordill llisqui amunt i avall fàcilment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si es treballa a l'exterior, no s'ha de treballar amb vent superior a 50 km/h.
El sistema emprat per taladrar el forat ha de ser per rotació, o per rotació i percussió, en funció del material de base.
El forat s'ha de fer sempre perpendicular a la superfície exterior del material de base.
No es travessarà cap armadura sense l'autorització expressa de la DF
Les distàncies mínimes entre la posició dels ancoratges i el cantell del material de base han de ser suficients per a garantir les característiques mecàniques de l'ancoratge, d'acord amb les indicacions del fabricant de l'ancoratge.
El muntatge de dispositius d'ancoratge s'ha de realitzar seguint estrictament les especificacions pròpies del tipus utilitzat. Si el tac és de tipus químic, cal utilitzar el cartutx de resina subministrat pel fabricant del tac.
Un cop s'hagin col·locat els ancoratges i abans de cargolar, s'ha d'eliminar d'ells qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.
No s'han de provocar danys a la rosca del tac duran el muntatge.
L'element s'ha de fixar pels forats previstos.

Els elements auxiliars per a la bandera, han de quedar fixats al màstil amb els accessoris disposats per aquest fi.
La col·locació no ha de produir desperfectes en l'element que comprometin la seva durabilitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada, amidada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FR - JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR24A535,FR74ZH11,FR0ZZ010.

FR - JARDINERIA

FR24 - LLAURADA I CAVADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR24A535.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions de llaurada del terreny.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Llaurada del terreny
- Protecció del terreny llaurat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar llaurada el 100% de la superfície indicada a la DT.
No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 5 o 10 cm, en funció de l'ús previst.
La porositat ha de ser la indicada a la DT i en el seu defecte superior al 50% amb una relació equilibrada entre macroporus i microporus.
La llaurada del terreny s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar l'aeració de la terra. És aconsellable de fer-ho l'any abans, a la tardor.
Toleràncies d'execució:
- Fondària: ± 10%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'executar la partida s'ha de comprovar que estan fets els treballs d'esbrossada i neteja del terreny i l'espedregament, segons les especificacions de la DT.
Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

Si s'han d'aportar condicionants químics i/o biològics al terreny, s'ha de fer abans o a la vegada que s'executa la partida.
S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny llaurat.
En cas d'imprevistos (olors de gas, pas de conduccions, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar la DF.
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FR - JARDINERIA

FR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR74ZH11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Sembra directa
- Hidrosembra
- Implantació de gespa en pa d'herba
- Implantació de gespa per rizosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Sembra directa:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:
- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Implantació de gespa en pa d'herba:
- Comprovació i preparació del llit de sembra
- Estesa dels pans d'herba
- Protecció de la superfície coberta

Implantació de gespa per rizosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra o estesa dels fragments de planta
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA:
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m2.
Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

HIDROSEMBRA:
Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.
L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Els pans d'herba han de recolzar correctament sobre la superfície del sòl. Les juntes han de quedar ben ajustades.
Abans de la implantació dels pans d'herba, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
Si la implantació és en fileres o en forats, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 4 a 13 m3.
Si la implantació és a eixams, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 20 a 40 m3.
Abans de la implantació dels fragments de planta, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

SEMBRA DIRECTA:
La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12°C, i estigui suficientment humit.
Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.
En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.
Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.
Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.
No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.
Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

HIDROSEMBRA:
A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.
Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.
No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.
S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.
L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.
La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Es pot realitzar durant quasi tot l'any, de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor.
Cal evitar realitzar-la a l'estiu, en cas contrari s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg.
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.
La distribució de les peces s'ha de fer a trencajunt. El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig.
S'ha d'assegurar un bon contacte amb el sòl i evitar la presència de bosses d'aire. En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant la superfície del llit de sembra.
Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba s'ha de regar.
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 d'uns 20-30 cm de llargària.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
S'ha d'implantar a la primavera i preferentment al inici de l'estiu.
Cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

HIDROSEMBRA:
* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

FR - JARDINERIA

FR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA

FR74 - IMPLANTACIÓ DE GESPA AMB PANS D'HERBA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR74ZH11.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2191305,G219U020,G219GBC0,G219GFC0,G219CMA1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G222U200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge

i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G226K210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè:
  - Zona de transició: < 3 mm
  - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les

següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes,

etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa 'extracció-compactació', la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure

<= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22D2011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de

compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

G9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9H1U512,G9H1U712,G9H1U732,G9H1U750.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada,

col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de proba i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG 3/75 MOD 11-OM, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el plaç de rotura del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència adicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant

i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G9J - REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9J1U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada

aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H121Z251,H1215250.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H12 - IMPLANTACIONS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H121Z251,H1215250.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Muntatge i desmuntatge de bastida:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Muntatge i desmuntatge de pont penjant:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals superiors
- Col·locació dels dispositius de subjecció i seguretat del pont
- Col·locació de les plataformes de treball a terra
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Prova de càrrega amb el pont penjant a menys de 20 cm de terra
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Lloguer de bastida o pont penjant:
- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat

CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida.
Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.
Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.
A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la

separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.
Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.
Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 'Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo'
Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats) correspongui amb els supòsits de càlcul.
La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.
Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:
- Línies amb tensió => 66.000 V: => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V: => 3 m

Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.
Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.
No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.
Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.
S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.
No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.

PONT PENJANT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H12 - IMPLANTACIONS D'OBRA

H121 - BASTIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H121Z251,H1215250.

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I12MUZ33.

I1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

I12 - IMPLANTACIONS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I12MUZ33.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Muntatge i desmuntatge de bastida:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Muntatge i desmuntatge de pont penjant:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals superiors
- Col·locació dels dispositius de subjecció i seguretat del pont
- Col·locació de les plataformes de treball a terra
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Prova de càrrega amb el pont penjant a menys de 20 cm de terra
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Lloguer de bastida o pont penjant:
- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat

CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.
Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma. A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la

separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.
Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.
Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 'Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo'
Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats) correspongui amb els supòsits de càlcul.
La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.
Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:
- Línies amb tensió => 66.000 V: => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V: => 3 m
Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.
Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.
No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.
Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.
S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.
No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.

PONT PENJANT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

I1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

I12 - IMPLANTACIONS D'OBRA

I12M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I12MUZ33.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K16MUZ44,K1A8C10Z,K1A88100,K1A8Z010.

K1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

K16 - CALES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K16MUZ44.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cales en revestiments o estructures per a descobrir la base o l'estat de l'element, o extreure mostres per a analitzar.
S'han considerat els següents elements :
- Cala d'inspecció en armadura en pilar o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor
- Cala d'inspecció en paret de pedra natural amb mitjans manuals, per a recollida de mostra
- Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals
- Cala en revestiment de guix per inspecció de diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en revestiment de morter per inspecció diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en paviment de rajoles de fins a 50x50 cm, i retirada de la subbase fins a descobrir l'estructura inferior, amb mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Determinació del lloc on s'han de fer les cales
- Execució de la cala amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Confecció d'informe amb les dades obtingudes

CONDICIONS GENERALS:
La cala ha d'estar feta als llocs indicats a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
Les mides de la cala han de ser suficients per poder inspeccionar l'estructura interior.
Si cal introduir una persona parcialment, aquestes mides seran de 60x60 cm com mínim.
No hi ha d'haver elements estructurals afectats.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar. S'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
Abans de començar l'enderroc es neutralitzaran totes les instal·lacions que puguin ser afectades.

Els estudis per a determinació de l'estat i extensió de pintures murals, els han de fer restauradors i ajudants de restauradors, amb titulació reconeguda oficialment.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament es col·locaran en una zona ampla i arrecerada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

K16 - CALES

K16M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K16MUZ44.

K1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

K1A - TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K1A8C10Z,K1A88100,K1A8Z010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Treballs per assolir el coneixement històric, les transformacions i preexistències, de les edificacions o restes de les mateixes, objectes del projecte, mitjançant l'estudi de les restes arqueològiques del subsòl i de les estructures arquitectòniques que s'hi relacionen.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb

inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material arqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons les normes de l'organisme corresponent, promotor de l'actuació.
- Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada de tècnic arqueòleg de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada d'ajudant d'arqueòleg per a dibuix de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'aixecament de l'excavació
- Cala de prospecció arqueològica en immoble d'interès històric de dimensions 1x1x1 m, excavada amb mitjans manuals o mecànics per nivells naturals o artificials segons mètode arqueològic, presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació sense compactat
- Prospecció arqueològica superficial en terreny obert, sense cales
- Prospecció arqueològica superficial en interior d'edificació, sense cales
- Aixecament d'estucat serigrafiat per a la seva reproducció
- Aixecament d'enrajolat per a la seva reproducció
- Aixecament de paviment de peces per a la seva reproducció
- Aixecament de motllura de guix amb cartró per a la seva reproducció

CONDICIONS GENERALS:
Propietat dels treballs:
Tots els estudis i documents que composen l'informe i la memòria seran propietat de l'organisme corresponent promotor de l'actuació, la qual podrà reproduir-los, publicar-los o divulgar-los total o parcialment, o fer l'ús que consideri més adient de la informació, segons les seves necessitats, esmentant sempre el seu autor o autors.
L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sense prèvia autorització de l'organisme promotor.
Nombre d'exemplars i normes de presentació del treball:
De l'informe i de la memòria ha de ser lliurat un exemplar, format per la documentació escrita i gràfica.
La documentació escrita serà presentada en paper blanc de mida DINA/4 sense capçalera ni altres impresos, mecanografiada a doble espai, deixant una marge a l'esquerre no menor de 3 cm per a la seva enquadernació.
Les planimetries i els dibuixos es realitzaran sobre un suport reproduïble i indeformable, preferentment en fulls d'una mida que puguin ser plegat a format DIN A/4, deixant sempre el plec inferior dret totalment lliure per a col·locar el caixetí del organisme competent, que serà lliurat a l'arqueòleg.
La documentació fotogràfica es presentarà, en el cas de les diapositives, degudament disposades en fulls classificadors. Les fotografies en blanc i negre s'acompanyaran dels corresponents negatius.
El lliurament de l'informe preliminar i la memòria d'excavació l'han de fer personalment l'arqueòleg director de l'excavació i el tècnic arqueòleg al responsable de l'organisme competent, en entrevista concertada per endavant.
La memòria definitiva és lliurarà abans d'un any un cop acabada l'excavació.
Serà condició prèvia a l'inici de les obres comptar amb la necessària autorització de l'organisme competent.

REDACCIÓ DE L'INFORME PRELIMINAR I DE LA MEMÒRIA DELS TREBALLS ARQUEOLÒGICS REALITZATS:
La documentació escrita dels treballs d'arqueologia, ha de comprendre l'informe preliminar i la memòria, on s'han de tractar de forma succinta en el primer i detallada en la segona, els aspectes següents:
- La situació del jaciment, amb especificació el seu entorn geogràfic o urbanístic
- La descripció general de l'edificació i detallada del sector objecte d'intervenció
- La notícia històrico-constructiva de l'edificació, acompanyada d'una ressenya de les intervencions anteriors, tant d'excavació com de restauració
- L'exposició dels motius de la intervenció i dels seus objectius, tant en relació al projecte de restauració, com a la investigació històrica del propi jaciment
- La descripció del programa i del desenvolupament dels treballs
- La descripció de les restes i l'anàlisi de les mateixes, amb l'explicació de les seves fases històriques i de l'evolució arquitectònica de les estructures

Annexos:
L'esmentada documentació ha d'anar acompanyada en la memòria de:
- El registre íntegre de les unitats estratigràfiques
- L'inventari i la classificació del material arqueològic moble, que ha de ser ordenat per unitats estratigràfiques i acompanyat d'una explicació de les sigles utilitzades en la seva descripció, si s'escau
- La documentació fotogràfica amb l'inventari i la descripció de cada una de les còpies
- La documentació gràfica formada per les planimetries i els dibuixos del material moble,

acompanyada d'un inventari d'aquesta. Les escales gràfiques a emprar són 1/500 o superior en els plànols de situació i emplaçament, 1/200 o 1/100 en els plànols de conjunt, i 1/20 o 1/10 en els dibuixos de detall
- Els resultats de les anàlisis de mostres o elements, en el cas que s'hagin realitzat

ARQUEÒLEG DIRECTOR:
Funcions de l'arqueòleg director, en els treballs de camp:
- La direcció dels treballs d'excavació
- El replantejament dels treballs a realitzar. L'àrea a excavar la fixarà l'organisme competent, d'acord amb l'arqueòleg director de l'excavació
- El registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- La direcció de les feines de dibuix de les planimetries que descriguin de forma precisa i detallada tant les estructures com la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de profunditat, que s'hauran d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- La direcció de les feines de neteja i el siglatge del material arqueològic moble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- La direcció del reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositives a color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- La coordinació de les tasques amb el tècnic arqueòleg i altres col·laboradors
- La coordinació amb la direcció facultativa de l'obra de restauració
- La distribució de la feina als operaris de l'excavació

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueológiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueológiques.
En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.
En finalitzar els treballs arqueològics, s'han de reblir les cales, amb sorra o terra, sense compactar.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
Cal confeccionar la documentació gràfica, dibuixos, fotografies, calques, etc., i plantilles de cartró, amb tota la informació necessària per tal de poder reproduir l'element, a taller o a l'obra.
Cal dibuixar a escala 1:1, o 1:2 el detall de planta, alçat i seccions, i a escala 1:20 la composició general.
Cal indicar el color de cada element amb referència a la carta R.A.L.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DOCUMENTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓ D'ARQUEÒLEG DIRECTOR, JORNADA DE TÈCNIC ARQUEÒLEG, JORNADA D'AJUDANT D'ARQUEÒLEG PER A DIBUIX:
Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.
Respecte al control dels treballs i de la seva certificació, l'arqueòleg director no pot autoritzar canvis en els preus pactats ni l'augment dels amidaments, sense autorització escrita del Cap del Servei de l'entitat promotora del projecte.

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols, s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions i entibacions.

PROSPECIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
m2 de superfície de cada mòdul tipus, que per repetició configurin el conjunt.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

K1A - TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI

K1A8 - AIXECAMENT PREVI PER A LA REPRODUCCIÓ DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K1A8C10Z,K1A88100,K1A8Z010.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K219Z010,K218D4BZ,K2161511,K21C224Z,K2157V0A,K215A011,K222B232,K225277A,K222B23Z,K21MUZ36,K21MUZ63,K21MUZ15,K21QZ011,K21QZ012.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K219Z010,K218D4BZ,K2161511,K21C224Z,K2157V0A,K215A011,K21MUZ36,K21MUZ63,K21MUZ15,K21QZ011,K21QZ012.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K215 - DESMUNTATGES I ENDERROCS DE COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2157V0A,K215A011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball

- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

ARRENCADA DE BONERA:
Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT.

ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K216 - DESMUNTATGES I ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2161511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix

- Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
- Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'apreciï alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.

ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.

PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements

estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC PUNTUAL:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K218 - DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
K218D4BZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball

- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.

ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O

CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REVESTIMENT PER PECES:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K219 - DESMUNTATGES I ARRENCADES DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K219Z010.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
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.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:
El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21C - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'ENVIDRAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21C224Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada o desmuntatge de vidres, amb càrrega manual sobre camió o contenidor, o neteja i aplec del material reutilitzable.
L'arrencada pressuposa que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de vidre de claraboia amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de vidre de claraboia amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
No s'ha de depositar runa sobre les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
Si l'arrencada o desmuntatge solament afecta als vidres, no s'ha de malmetre el bastiment, si aquest no s'ha d'arrencar.
Els vidres es desmuntaran sense trossejar-los per que no puguin produir talls o lesions.
Si s'arrenquen o desmunten elements de fusteria situats en un tancament exterior, l'edifici ha de quedar envoltat d'una tanca d'alçària >2 m, situada a una distància de l'edifici i de la bastida > 1,5 m i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2 m.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Si en el conjunt de peces a desmuntar hi haguéssin elements mòbils (finestrons, paravents, etc,), aquests s'han d'immobilitzar.
Es disposarà d'una superfície ampla i arrecerada per a l'aplec del material a reutilitzar.
S'evitaran les caigudes o cops subjectant els elements que s'hagin de desmuntar amb eslingues suaus i fent-les descendir amb politges.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21M - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21MUZ36,K21MUZ63,K21MUZ15.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions contra incendis i protecció.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Desmuntatge d'extintor i fixacions
- Desmuntatge de boca d'incendis
- Desmuntatge de detector o polsador d'incendis
- Desmuntatge de central de detecció d'incendis

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
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.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar,

proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21Q - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21QZ011,K21QZ012.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
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.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE MOBILIARI:
m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 - MOVIMENTS DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K222B232,K225277A,K222B23Z.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 - MOVIMENTS DE TERRES

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

K222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K222B232,K222B23Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ PER DAMES:
L'ordre d'execució de les dames ha de ser el que determini la DT, o en el seu defecte el que estableixi la DF.
No es pot començar l'excavació d'un grup de dames si totes les dames del grup anterior no estan reblertes de formigó, i en condicions de suportar les empentes del terreny.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 - MOVIMENTS DE TERRES

K225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K225277A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades
S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

K4 - ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4C5Z004,K44B5112,K4FR14F1,K4FR667F,K4C31510,K44ZZ020,K4DMUZ32,K4SMUZ33,K44MUZ38,K4FMUZ25.

K4 - ESTRUCTURES

K44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K44B5112,K44ZZ020,K44MUZ38.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
- Platina d'acer per a reforç d'estructures, col·locada amb adhesiu

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment,

beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins

arribar al 'collat a tocar' sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
El fabricant de l'adhesiu ha de garantir les característiques mecàniques de l'adhesiu, i la compatibilitat amb els materials que s'han d'unir. Ha de subministrar les instruccions d'utilització, indicant el procés d'elaboració de la mescla, el temps d'utilització i les temperatures a les que es pot utilitzar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la DT
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements

elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

K4 - ESTRUCTURES

K44 - ESTRUCTURES D'ACER

K44B - CORRETGES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K44B5112.

K4 - ESTRUCTURES

K44 - ESTRUCTURES D'ACER

K44M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K44MUZ38.

K4 - ESTRUCTURES

K44 - ESTRUCTURES D'ACER

K44Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K44ZZ020.

K4 - ESTRUCTURES

K4C - APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4C5Z004,K4C31510.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'apuntalaments d'elements construïts.
S'han considerat els elements següents:
- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.
L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.
En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.
El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntalament:
- Moviments locals: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntalaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els apuntalaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'apuntalament i el desapuntalament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.
El desapuntalament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTINTOLAMENT DE BUIT DE PAS, APUNTALAMENT DE REVOLTÓ AMB CINDRI D'1,5 M, APUNTALAMENT D'ARC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

APUNTALAMENT DE BIGA, APUNTALAMENT DE LLINDA:
m de llargària realment apuntalada executada segons les especificacions de la DT.

APUNTALAMENT DE VOLTA, APUNTALAMENT DE SOSTRE, APUNTALAMENT DE LLOSA D'ESCALA:
m2 de superfície realment apuntalada segons les especificacions de la DT
La superfície de l'apuntalament de les voltes nervades es mesura tenint en compte el desenvolupament del perfil necessari per a salvar el nervis els i elements sobresortits del pla de la volta.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K4 - ESTRUCTURES

K4C - APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

K4C3 - APUNTALAMENT DE BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4C31510.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'apuntalaments d'elements construïts.
S'han considerat els elements següents:
- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics

i taulons
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços
CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.
L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.
En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.
El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntalament:
- Moviments locals: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntalaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els apuntalaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'apuntalament i el desapuntalament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.
El desapuntalament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

APUNTALAMENT DE BIGA, APUNTALAMENT DE LLINDA:
m de llargària realment apuntalada executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K4 - ESTRUCTURES

K4C - APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

K4C5 - APUNTALAMENT D'ARCS, VOLTES I REVOLTONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4C5Z004.

K4 - ESTRUCTURES

K4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIÓ D'ALLEUGERIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4DMUZ32.

K4 - ESTRUCTURES

K4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIÓ D'ALLEUGERIMENTS

K4DM - ENCOFRAT DE MOTLLURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4DMUZ32.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'elements de fusta, poliestirè expandit o altres materials, per a crear motllures, cantells exteriors, etc., a les cares vistes d'elements formigonats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a

treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada a l'eix del motlle segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

K4 - ESTRUCTURES

K4F - ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4FR14F1,K4FR667F,K4FMUZ25.

K4 - ESTRUCTURES

K4F - ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA

K4FM - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4FMUZ25.

K4 - ESTRUCTURES

K4F - ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA

K4FR - REPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'OBRA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4FR14F1,K4FR667F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Grapa amb armadura d'acer en barres, per a cosit estàtic d'obra de fàbrica, col·locada en l'orifici practicat en l'obra i reblert amb injecció de morter
- Reparació de fissures en obra de fàbrica, previ repicat i sanejament d'elements solts i segellat amb morter
- Reparació d'element de pedra amb falcat de la peça despresa, injectat de resines epoxi i rejuntat amb morter
- Restitució de volum, d'element de pedra amb morter, armat amb xarxa de filferro
- Reparació amb reposició de peces
- Segellat d'esquerda amb injecció d'adhesiu de resines epoxi o de morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Grapat:
- Neteja i preparació de la zona a grapar
- Replanteig de la posició de les grapes
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de la grapa, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments

GRAPAT:
Les grapes han d'estar disposades simètricament respecte a l'esquerda, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Si es possible, cal evitar que els extrems de les grapes estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.
Els extrems de les grapes han d'estar fixats a les peces. Mai als junts.
Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.
El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.
Els extrems doblegats de les grapes han d'estar completament introduïts al forat. La grapa ha d'estar

enrasada amb el parament.
Si la grapa no és d'acer inoxidable, ha d'estar recoberta amb dues capes de pintura antioxidant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

GRAPAT, REPARACIÓ DE FISSURES, SEGELLAT D'ESQUERDA, REPARACIÓ AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM:
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

GRAPAT, REPARACIÓ DE PEÇA DESPRESA O ATIRANTAT D'ARC:
Unitat de quantitat realment executada d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

K4 - ESTRUCTURES

K4S - REFORÇ D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4SMUZ33.

K4 - ESTRUCTURES

K4S - REFORÇ D'ESTRUCTURES

K4SM - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4SMUZ33.

K5 - COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K55MUZ27,K55MVZ27,K5ZB19D4,K5ZEU101,K5ZR1010,K5ZRZG0U,K5ZRXG0U,K5ZFU00Z.

K5 - COBERTES

K55 - CLARABOIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K55MUZ27,K55MVZ27.

K5 - COBERTES

K55 - CLARABOIES

K55M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K55MUZ27,K55MVZ27.

K5 - COBERTES

K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5ZB19D4,K5ZEU101,K5ZR1010,K5ZRZG0U,K5ZRXG0U,K5ZFU00Z.

K5 - COBERTES

K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

K5ZB - AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5ZB19D4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'element per a recollir aigua en el punt més baix d'unió entre dues pendents de la coberta o en el remat del pendent en el seu encontre amb el mur de façana.
S'han considerat els elements següents:
- Aiguafons
- Aiguafons contra parament
- Canal oculta

S'han considerat els materials següents:
- Planxa preformada col·locada amb fixacions mecàniques
- Teula àrab col·locada amb morter
- Canal d'obra revestida amb làmina impermeable

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'aiguafons de planxa:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Formació de canal oculta o d'aiguafons contra parament, de planxa:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques per una banda i encastades en el parament dins d'una rasa per l'altra
- Execució dels junts entre làmines

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
L'acabament superior ha d'impedir la filtració de l'aigua de pluja en el parament.
La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.
En l'aiguafons contra el parament, en la part inferior del vessant, la planxa ha de cavalcar per sota de les peces de la coberta.
Pendent cap els punts de desguàs: >= 1%
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: (5 mm/m, (20 mm/total

AIGUAFONS I CANALS INTERIORS DE XAPA:
L'element ha de quedar fixat al suport per la cara o les vores superiors, amb claus, amb junts de plom, a portell. En l'aiguafons contra parament, per l'altra vora ha d'anar encastat dins d'una regata que ha de quedar reblerta de morter.
El cavalcament de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua.
Les grapes d'ancoratge han de quedar soldades a la xapa i unides al suport amb fixacions mecàniques.
Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure
La subjecció de les planxes he d'estar feta amb grapes d'ancoratge, amb la vora de la planxa doblegada encaixada en les patilles de la grapa. Les grapes han de ser de metall compatible amb el de la planxa.
Les fixacions han de quedar lleugerament inclinades, els caps no han de formar arestes vives que puguin fer malbé el metall.
Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.
L'extrem de la patilla de la grapa d'ancoratge, oposat al de l'unió amb la planxa, ha de quedar

doblegat i cobrir els caps de les fixacions per tal d'evitar que facin malbé la planxa.
Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.
Els junts alçats longitudinals de la vessant de la coberta han de quedar abatuts i aplanats en la zona en contacte amb l'aiguafons.
Els junts entre les peces han d'anar soldats amb estany.
Les unions dels junts de dilatació s'han de fer amb les vores de la planxa, doblegades i encaixades.
Cavalcament de la planxa sobre les peces de la coberta: >= 10 cm
Plec planxa lateral: >= 30+15 mm
Cavalcament entre làmines: >= 10 cm
Cavalcament en el parament: >= 25 cm
Cavalcament entre planxes: >= 50 mm
Distància entre fixacions mecàniques: <= 50 cm
Separació entre grapes d'ancoratge: <= 30 cm
Distància entre la fixació i l'extrem superior: >= 2 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 600 cm
Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar: >= 15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

AIGUAFONS I CANALS INTERIORS DE XAPA:
El suport s'ha de tractar prèviament amb una capa d'emulsió bituminosa.
La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.
La soldadura ha de penetrar completament sota el junt.
No s'han de recalentar les parts a soldar.
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 (roure, castanyer, teca, etc.).
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.

FORMACIÓ D'AIGUAFONS CONTRA EL PARAMENT I AIGUAFONS AMB PECES CERÀMIQUES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
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'abocar el material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

K5 - COBERTES

K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

K5ZE - RÀFECS I VORES LLIURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5ZEU101.

K5 - COBERTES

K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

K5ZF - ACROTERIS, GÀRGOLES I IMPOSTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5ZFU00Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements per a l'expulsió de l'aigua de la coberta
S'han considerat els elements següents:
- Gàrgola de planxa amb reixeta col·locada amb fixacions mecàniques.
- Gàrgola de PVC amb reixeta, col·locada amb fixacions mecàniques
- Gàrgola de planxa, col·locada amb soldadura
- Gàrgola de pedra, col·locada amb morter
- Protecció d'imposta amb planxa, col·locada amb fixacions mecàniques

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Element de planxa col·locat amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Gàrgola col·locada amb soldadura:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element amb soldadura

Gàrgola de pedra col·locada amb morter:
- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació del llit d'assentament
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
En els elements formats per vàries peces, el sentit del cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut de l'aigua.
En els elements col·locats amb fixacions mecàniques les peces han de quedar fixades al suport sòlidament mitjançant visos.

ELEMENT DE PLANXA:
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, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure
Les fixacions han de quedar lleugerament inclinades, els caps no han de formar arestes vives que puguin fer malbé el metall.
Les grapes d'ancoratge han d'estar fixades als llistons o al tauler de fusta mitjançant fixacions mecàniques.
Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.
Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.
La unió de planxes s'ha de fer, sempre que sigui possible per unió engrapada, per tal de permetre el lliure moviment de les planxes.

GÀRGOLA:
La gàrgola de planxa ha de quedar fixada sòlidament a l'acroteri mitjançant soldadura d'estany en tot el seu perímetre.
La gàrgola de PVC ha de quedar fixada mecànicament al suport horitzontal i collada a l'ampit amb morter.
La gàrgola de planxa ha de portar una reixeta per tal d'evitar l'entrada de cossos estranys.
Pendent cap a l'exterior: >= 1 cm
Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar: >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Situació: ± 20 mm

GÀRGOLA DE PEDRA:
Les pedres no han de tenir fissures, esquerdes, ni escantonaments. No han de tenir signes de descomposició.
El color de la pedra ha de tenir una tonalitat uniforme.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de tenir la forma i les dimensions indicades a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de ser estable i resistent.
Els junts han d'estar plens de morter.
Ha de quedar travada amb la resta de pedres que formen l'ampit.
Gruix dels junts: <= 3 cm

PROTECCIÓ D'IMPOSTA DE FAÇANA AMB PLANXA COL·LOCADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els junts entre les peces han de quedar doblegats i encaixats.
Les vores del junt de dilatació s'han de fer doblegades i encaixades.
En l'element de planxa de plom, els junts entre les peces s'han de soldar amb estany.
La platina d'acer ha d'estar sòlidament fixada al suport.
La planxa metàl·lica ha de cobrir completament la platina i en el seu remat, ha de volar formant un trencaaigües.
La planxa metàl·lica ha de quedar sòlidament fixada a la platina d'acer.
Les peces han de quedar fixades al suport mitjançant claus d'acer galvanitzat amb junts de plom.
Distància entre els junts de dilatació: <= 600 cm
Distància entre la fixació i les vores: >= 2 cm
Distància entre els punts de fixació:
- Planxa de zinc: <= 50 cm
- Planxa de plom: <= 10 cm
Cavalcaments:
- Planxa de zinc: >= 5 cm
- Planxa de plom: >= 2,5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

ELEMENT DE PLANXA:
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 (roure, castanyer, teca, etc.).
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.

ELEMENT DE PEÇA CERÀMICA O PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER:
La peça s'ha d'humitejar abans de col·locar-la.
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
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.

GÀRGOLA:
La gàrgola s'ha de col·locar abans de fer la impermeabilització del tram de la coberta.
La làmina de la impermeabilització s'ha de rematar dins de la gàrgola i s'hi ha d'adherir. En la gàrgola de PVC s'ha d'adherir de la mateixa forma que els junts entre làmines.
En la gàrgola de pedra, les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter. Cal garantir l'estabilitat de la peça fins que el morter no hagi endurit i el conjunt sigui estable.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ACROTERI I PROTECCIÓ D'IMPOSTA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

GÀRGOLA:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

K5 - COBERTES

K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

K5ZR - REPARACIÓ D'ELEMENTS ESPECIALS DE COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5ZR1010,K5ZRZG0U,K5ZRXG0U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions i neteges d'elements especials de cobertes.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reparació d'enllatat de teulada, amb llates de fusta de pi, col·locades sobre fusta amb fixacions mecàniques
- Reparació de minvell de rajola ceràmica, encastat al parament
- Neteja de canal i desembussament de gàrgoles i baixants

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reparació d'enllatat:
- Identificació de la peça a substituir
- Extracció de la peça i retirada del material d'unió, en el seu cas
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport
- Neteja de la zona afectada
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Reparació de minvell encastat al parament:
- Identificació de la peça a substituir
- Extracció de la peça i retirada del material d'unió
- Replanteig de les peces
- Col·locació de la rajola encastada amb morter dins de la rasa
- Rejuntat i neteja dels junts
- Neteja de la zona afectada
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Neteja de canal i desembussament de gàrgoles i baixants
- Preparació de la zona de treball
- Protecció dels elements propers que no siguin objecte de la neteja.
- Execució de la neteja.
- Comprovació del funcionament dels elements

REPARACIÓ:
El material arrencat ha de quedar suficientment trossejat i apilat per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

REPARACIÓ D'ENLLATAT:
Les llates s'han de col·locar amb la cara major recolzada sobre el suport.

Han de quedar alineades i paral·leles entre elles.
Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.
Les fixacions han de quedar sobre l'element de suport.
S'han de col·locar alineades a tocar i recolzades sobre tres cabirons, com a mínim.
Els junts entre llates han d'estar sobre l'eix dels elements de suport i alternats.
Un cop col·locades han de quedar alineades amb la resta de peces.
Han d'estar ben fixades al suport i han de mantenir la planor i el pendent del conjunt.
Junts entre llates: 1 cm
Separació entre fixacions: <= 50 cm
Penetració del clau: >= 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Junts entre llates: ± 5 mm

REPARACIÓ DE MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA:
Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport.
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
Quan la rajola va recolzada sobre un suport format per un altra rajola o encadellat, aquesta s'ha d'encastar com a mínim 1/3 de la seva volada dins del parament i ha de quedar alineada amb la recrescuda perimetral de la coberta.
La rajola d'acabat ha de tenir una volada de 3 cm sobre la recrescuda perimetral de la coberta.
El conjunt del minvell acabat ha d'estar separat 3 cm per sobre de la recrescuda perimetral de la coberta.
L'element reparat ha de tenir el mateix pendent i alineacions que el conjunt i ha de quedar visualment integrat amb aquest.

NETEJA DELS ELEMENTS DE DESGÜÀS DE LA COBERTA:
Els elements han de quedar lliures de qualsevol material que pugui impedir l'evacuació de l'aigua de la coberta.
Un cop acabada la neteja, en la coberta no ha d'haver-hi peces trencades, soltes o amb defectes que perjudiquin la seva estanqueitat o el seu aspecte final.
Les operacions de neteja no han de produir desperfectes en els elements de desguàs.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre la resta de components de la coberta.

REPARACIÓ:
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.

REPARACIÓ DE MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
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.

NETEJA DELS ELEMENTS DE DESGÜÀS DE LA COBERTA:
S'han de protegir els elements que puguin resultar alterats per les feines de neteja.
S'ha de fer una prova de funcionament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REPARACIÓ D'ENLLATAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

REPARACIÓ DE MINVELL O NETEJA DELS ELEMENTS DE DESGÜÀS DE LA COBERTA:
m de llargària real amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K63DZ001,K63DZ002,K63DZ003,K612B51V,K614ASAH.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

K61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K612B51V,K614ASAH.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

K61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

K612 - PARETS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K612B51V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals

- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser no estructural.
La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.
Ha de ser estable, plana i aplomada.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Planor:
  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
  - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin

aigua al morter.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
  - Humitat dels maons.
  - Col·locació de les peces.
  - Obertures.
  - Travat entre diferents parets en junts alternats.
  - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

K61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

K614 - PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K614ASAH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'envà o paredó amb peces ceràmiques per a revestir d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Envà o paredó de tancament
- Envà o paredó de tancament passant
- Envà o paredó interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser estable, pla, aplomat i resistent als impactes horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Planor de les filades:
  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: ± 15 mm/total
  - Paret vista: ± 2 mm/m
  - Paret per a revestir: ± 3 mm/m

ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT:
No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Ha d'estar travat, excepte la paret passant, amb la paret de tancament, en els brancals, les cantonades i els elements no estructurals. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
No hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior.

ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Ha d'estar travat en els acords amb altres parets, paredons, envans i elements no estructurals. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

ENVÀ O PAREDÓ INTERIOR:
No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Fondària de les regates:

Gruix paret (cm)	Fondària regates (cm)
4	<= 2
5	<= 2,5
6 - 7	<= 3
7,5	<= 3,5
9	<= 4
10	<= 5

Regates :
- Pendent: >= 70°
- A dues cares. Separació (parets per revestir): >= 50 cm
- Separació dels marcs: >= 20 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

PAREDÓ O ENVÀ (EXCEPTE L'ENVÀ PLUVIAL):
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els

diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
  - Humitat dels maons.
  - Col·locació de les peces.
  - Obertures.
  - Travat entre diferents parets en junts alternats.
  - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

K63 - TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K63DZ001,K63DZ002,K63DZ003.

K6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

K63 - TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

K63D - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K63DZ001,K63DZ002,K63DZ003.

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K7D69TK0,K7882202,K7JMUZ72,K7JMUZ73.

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

K788 - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS AMB PINTURES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K7882202.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
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.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
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'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
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.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

K7D - AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K7D69TK0.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

K7D - AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

K7D6 - PINTURES IGNÍFUGUES INTUMESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K7D69TK0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
El revestiment ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclús les no accessibles.
Ha de comprobar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi.
La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície.
Tot seguit s'han d'aplicar les capes d'emprimació que siguin necessàries.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.
Abans d'aplicar la pintura, els perfils han d'estar protegits de la corrossió amb la imprimació antioxidant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

K7J - JUNTS I SEGELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K7JMUZ72,K7JMUZ73.

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

K7J - JUNTS I SEGELLANTS

K7JM - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K8 - REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K87MUZ12,K878Z174,K874SE00,K87MUZ35,K89MUZ39,K87MUZ42,K89MUZ16,K881DRAB,K898U00Z,K897Z010,K881Z001,K898U002,K881Z002,K881Z003,K881Z004,K881XZ20,K881XX20,K88RUZ21,K88RUX21,K88RUZ23,K87MUZ24,K881ZZ03,K881ZZ04,K88RNC09,K881UY20,K881UY21,K881UZ20,K881UX20,K88RUY21,K88RUY22,K88RUY23,K87MUY24,K88RUV21,K88RUV22,K88RUV23,K87MUV24,K87MUZ26,K87A11AZ.

K8 - REVESTIMENTS

K87 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K87MUZ12,K878Z174,K874SE00,K87MUZ35,K87MUZ42,K87MUZ24,K87MUY24,K87MUV24,K87MUZ26,K87A11AZ.

K8 - REVESTIMENTS

K87 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA

K874 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA D'ELEMENTS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K874SE00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Neteja i preparació de superfície d'elements d'acer, amb sistemes diferents, per a aplicar posteriorment els recobriments d'acabat.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Graus de preparació de les superfícies d'acer
- Neteja amb raig de sorra i eliminació d'òxid amb detergent
- Passivat de perfils laminats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Graus de preparació de les superfícies d'acer:
- Rascat manual curós amb rasquetes de metall dur
- Raspallat manual curós amb raspall de filferro
- Eliminació de la pols resultant
- Neteja de la zona de treball i càrrega manual la runa
Neteja amb raig de sorra i detergent:
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Aplicació de raig de sorra
- Aplicació del producte de neteja en successives aplicacions
- Neteja de la zona de treball
Passivat:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació de l'emprimació
- Aplicació del morter en dues capes
GRAUS DE PREPARACIÓ:
Grau St2: La superfície presenta una suau brillantor metàl·lica.
Grau St3: La superfície presenta una clara brillantor metàl·lica.
NETEJA I PREPARACIÓ:
La superfice ha de quedar neta, sense greixos, òxid ni restes de materials adherits.
PASSIVAT:
El morter ha de cobrir completament la superfície, sense deixar bosses ni porus.
El morter ha d'estar adherit a la base.
Gruix de la capa: >= 0,5 mm, <= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
Si s'utilitza projecció de sorra s'han de protegir els elements que no s'han de tractar, i s'ha de fer un sistema de recollida de la sorra projectada.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
GRAUS DE PREPARACIÓ:
El rascat i el raspallat es realitzarà en una direcció, un cop acabat es repetirà en sentit perpendicular

PASSIVAT:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.
S'ha d'aplicar una capa d'imprimació per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el morter.
Si el producte s'aplica en vàries capes, no s'ha d'aplicar una capa si l'anterior no esta completament seca.
El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NETEJA I PREPARACIÓ I PASSIVAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAUS DE PREPARACIÓ:
UNE-EN ISO 8501-1:2008 Preparación de substratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de las superficies. Parte 1: Grados de óxido y de preparación de substratos de acero no pintados después de eliminar totalmente los recubrimientos anteriores. (ISO 8501-1:2007).

K8 - REVESTIMENTS

K87 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA

K878 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA DE PARAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K878Z174.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos.
El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua:
  - Aigua nebulitzada
  - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
  - Agents quelants en suspensió en un gel
  - Resines d'intercanvi iònic
  - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.
El tractament d'extracció de sals solubles s'ha de repetir fins aconseguir el grau de conducció adequat.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

SISTEMES A BASE D'AIGUA:
S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.
S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.
Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.
Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.
La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.

SISTEMES A BASE DE DETERGENTS O PRODUCTES QUÍMICS:
No s'han de netejar pedres calcàries amb productes amb PH inferior a 7,5.
No s'han de netejar pedres àcides amb compostos bàsics.
S'ha de recollir l'aigua de la neteja i de l'esbandida evitant que rellisqui per tot el parament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

NETEJA AMB BISTURÍ:
dm2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K8 - REVESTIMENTS

K87 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA

K87A - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA DE FUSTERIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K87A11AZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tractaments superficials de reparació i neteja d'elements de fusta o d'acer, per a aplicar posteriorment els recobriments d'acabat.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Escatat i decapat de pintures i/o vernissos sobre elements de fusta, amb decapant
- Neteja i preparació de suport de fusta, amb mitjans manuals
- Decapat de pintures i òxids sobre elements metàl·lics, amb decapant
- Decapat de pintures i òxids sobre elements metàl·lics, amb raig de sorra i desgreixat amb alcohol
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Escatat i decapat amb producte decapant:
- Raspallat dels elements
- Aplicació del producte decapant en successives aplicacions
- Neteja de la zona de treball
Escatat i decapat amb raig de sorra:
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Aplicació de raig de sorra
- Aplicació del producte desengreixant
- Neteja de la zona de treball
Neteja amb mitjans manuals:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Neteja de la zona de treball

CONDICIONS GENERALS:
La superfíce ha de quedar neta, sense greixos, òxid ni restes de materials adherits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
Si s'utilitza projecció de sorra s'han de protegir els elements que no s'han de tractar, i s'ha de fer un sistema de recollida de la sorra projectada.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

DECAPAT AMB PRODUCTE DECAPANT:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Si el producte s'aplica en vàries capes, no s'ha d'aplicar una capa si l'anterior no esta completament seca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FUSTERIA:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

ELEMENTS DE PROTECCIÓ:
m2 de superfície realment executada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NETEJA I PREPARACIÓ I PASSIVAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

K8 - REVESTIMENTS

K87 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA

K87M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K87MUZ12,K87MUZ35,K87MUZ42,K87MUZ24,K87MUY24,K87MUV24,K87MUZ26.

K8 - REVESTIMENTS

K88 - ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K881DRAB,K881Z001,K881Z002,K881Z003,K881Z004,K881XZ20,K881XX20,K88RUZ21,K88RUX21,K88RUZ23,K881ZZ03,K881ZZ04,K88RNC09,K881UY20,K881UY21,K881UZ20,K881UX20,K88RUY21,K88RUY22,K88RUY23,K88RUV21,K88RUV22,K88RUV23.

K8 - REVESTIMENTS

K88 - ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES

K881 - ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K881DRAB,K881Z001,K881Z002,K881Z003,K881Z004,K881XZ20,K881XX20,K881ZZ03,K881ZZ04,K881UY20,K881UY21,K881UZ20,K881UX20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de revestiment sobre parament o reparació de parament, amb morter monocapa o estuc.
S'han considerat els tipus següents:
- Estuc de calç i sorra de marbre extés, amb acabat lliscat o planxat en calent i esgrafiat en dues capes
- Estuc de calç i sorra de marbre extés, amb acabat aixafat, raspat o rugós i pintat
- Revestiment monocapa de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats, amb acabat raspat o rugós, o amb granulat projectat
- Estuc de pasta de guix amb cola projectat, amb acabat aixafat o rugós i pintat
- Estuc de morter de ciment i sorra de marbre projectat, amb acabat aixafat o rugós i pintat al làtex o al plàstic
- Estuc de pasta vinílica estès sobre aïllament exterior, prèvia emprimació acrílica i acabat ratllat
- Estuc amb tres capes, dues de calç i sorra i una d'acabat de calç i pols de marbre, amb acabat especejat en carreus i lliscat o llaurat, o només lliscat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície a revestir
- Replanteig de junts horitzontals i verticals, en el cas d'estuc amb especejat en carreus
- Estesa o projectat de les pastes
- Acabat de la superfície
- Repàs i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
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.
El revestiment ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius.
S'han de respectar els junts estructurals.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de deixar els junts de treball fixats per la DF.
En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport.
Forma de les arestes:

Tipus de revestiment	Acabat	Forma de les arestes
Morter de ciment i granulat Calç i sorra de marbre	Lliscat,aixafat raspat, rugós	Arrodonides
	Planxat en calent	Aixamfranades
Pasta de guix amb cola Calç i sorra de marbre	Pintat plàstic	Rectes
Morter monocapa	Lliscat,aixafat raspat, rugós	Rectes
Pasta vinílica	Ratllat	Rectes

Toleràncies d'execució:
- Planor:
  - Calç i sorra de marbre: ± 2 mm/m

  - Morter monocapa: ± 5 mm/m
  - Pasta de guix amb cola: ± 1 mm/m
  - Morter de ciment blanc i sorra de marbre: : ± 1 mm/m

MORTER MONOCAPA:
Gruix: >= 8 mm
Un cop aplicat, ha de complir els valors següents:
- Resistència a la compressió: >= 5 N/mm2
- Resistència a la tracció: >= 2 N/mm2
- Retracció:
  - al cap de 7 dies: <= 0,7 mm/m
  - al cap de 28 dies: <= 1,2 mm/m
- Adherència (tracció vertical):
  - sobre ceràmica (en sec): >= 0,3 N/mm2

Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 5 mm/m

MORTER MONOCAPA AMB ACABAT DE GRANULATS PROJECTATS:
L'acabat ha de ser el del granulat projectat, pressionat i aplanat sobre el morter de base.
Gruix del morter de base: >= 8 mm + 1/2 D granulat projectat

ESTUCAT DE CALÇ I SORRA DE MARBRE:
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 2 mm, + 4 mm

ESTUCAT DE PASTA VINÍLICA:
La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
- 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:
  - Temperatura fora 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 fora dels límits de 5°C i 30°C

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
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. Aquesta malla ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
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. 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.
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 imprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

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 DF 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 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.

MORTER MONOCAPA:
Els suports sobreescalfats s'han d'humitejar abans i després de l'aplicació, passades 24 h.
S'ha d'aplicar passat un mes de l'execució del suport, en el cas de fàbriques de blocs de morter de ciment cal esperar dos mesos.
Si el suport es massa llis (formigó), s'ha d'aplicar un tractament per conferir-li la rugositat necessaria per tal de facilitar l'adherència del revestiment (imprimació, raig de sorra, decapat químic, etc.).
Característiques del suport:
- Planor: ± 5 mm/m
- Rugositats: <= 1/3 gruix del revestiment

Per a la seva preparació i aplicació cal seguir les instruccions del fabricant.
En l'acabat rústic, s'ha de projectar una segona capa sobre la primera, mentre encara estigui fresca.
En l'acabat raspat, s'ha de pressionar i aplanar-lo immediatament després de la seva aplicació.
L'acabat s'ha de realitzar amb una aplanadora dentada quan el revestiment ha començat l'enduriment però la consistència encara ho permet. En acabar, cal respatllar la superfície per tal d'eliminar les restes.
En l'acabat amb granulat projectat, els granulats s'han de projectar entre 15 i 45 min després de l'estesa del morter i sempre seguint les instruccions del fabricant. Un cop projectats els granulats, s'ha de pressionar i aplanar la superfície.

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.

ESTUCAT TRICAPA:
Quan s'aplica una nova capa, la capa que actua de base ha d'haver assolit la resistència sol·licitada per rebre-la.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REVESTIMENT EN PARAMENTS:
m2 de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. D'acord amb els criteris següents:
Aquest criteri inclou la neteja dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 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 (brancals, llindes, etc). En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

REVESTIMENT DE BRANCALS, LLINDES I AMPITS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTUCAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície a revestir
- Estesa o projectat de la pasta
- Acabat de la superfície
- Repàs i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTER MONOCAPA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repàs i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repàs i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

K8 - REVESTIMENTS

K88 - ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES

K88R - REPARACIÓ AMB ESTUCATS

K88RUZ23 - PROVES DE RESTAURACIÓ PINTURES PLAFONS VERTICALS GRANS
PROVES DE RESTAURACIÓ DE PLAFONS RECTANGULARS VERTICALS GRAN. D'UNES DIMENSIONS DE 45X275CM, RESTAURACIÓ DE LES PINTURES DE LES FLORS ORIGINALS (EN EL CAS DE TROBAR RESTES A L'OBRA) FORMAT PELS TREBALLS I MATERIALS NECESSARIS PER A REALITZAR EL DECAPAT DE TOTES LES CAPES DE PINTURA ACTUALS AMB DECAPANTS QUÍMICS FINS A ARRIBAR AL SUPORT RESISTENT. ELIMINACIÓ DE LES CAPES DE MORTER I PINTURA FINS A DEIXAR VISTES LES DECORACIONS ORIGINALS. CALC I REPRODUCCIÓ DE TRACES SI EL SUPORT ESTÀ DISGREGAT. FIXACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE PINTURES I SUPORTS DE RESTES AMB ORIGINALS EN BON ESTAT DE CONSERVACIÓ. ES FARAN PROVES IN SITU DELS MILLORS MITJANS A UTILITZAR PER LA FIXACIÓ I CONSOLIDACIÓ. RETOCS I DIBUIXOS ORIGINALS. COLORS PREVISTOS EN LA MEMÒRIA EXECUTIVA DEL PROJECTE, A CONFIRMAR AMB LES PROVES EN OBRA, I A DEFINIR PER LA DF. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA.
Per a l'execució dels treballs de restauració i/o reprodució dels plafons decorats es comptarà amb personal especialitzat d'experiència contrastada.

K8 - REVESTIMENTS

K89 - PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K89MUZ39,K89MUZ16,K898U00Z,K897Z010,K898U002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superficies següents:
- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Elements de calefacció
- Tubs
- Fregat d'òxid, neteja i repintat de reixa o barana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE FUSTA:
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: 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.
Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%

PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:
m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

K8 - REVESTIMENTS

K89 - PINTATS

K897 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K897Z010.

K8 - REVESTIMENTS

K89 - PINTATS

K898 - PINTAT DE PARAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K898U00Z,K898U002.

K8 - REVESTIMENTS

K89 - PINTATS

K89M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K89MUZ39,K89MUZ16.

K9 - PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K99MUZ31,K9DLZ001,K9DMUZ30.

K9 - PAVIMENTS

K99 - ESCOCELLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K99MUZ31.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'escocells per a voreres.
S'han considerat els escocells formats amb els materials següents:
- Peces prefabricades de morter de ciment
- Totxanes o maons foradats
- Xapa d'acer galvanitzat
- Xapa d'acer amb acabat “corten”

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el cas d'utilitzar peces de morter de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escocell rejuntades amb morter

En el cas d'utilitzar totxanes o maons:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter
- Arrebossat de l'escocell

En el cas d'utilitzar xapa d'acer:
- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Fixació definitiva i neteja

PECES COL·LOCADES SOBRE UNA BASE DE FORMIGÓ:
Les peces que formen l'escocell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.
El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser >= 0,9 x Fck. Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.
Les parets de l'escocell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades.
Han de quedar al mateix pla.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Base de formigó: >= 15 x 7 cm

ESCOCELLS DE TOTXANA O MAÓ:
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 15 mm

- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric
- Nivell: ± 10 mm
- Aplomat: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/m

ESCOCELLS DE PECES DE MORTER DE CIMENT:
Les quatre peces han d'anar col·locades a tocar.
Junt entre les peces i el paviment: >= 3 mm
Toleràncies d'execució:
- Balcament de l'escocell: ± 3 mm
- Nivell: + 2 mm, - 10 mm
- Junts: ± 1 mm

ESCOCELL DE XAPA D'ACER:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes.
Ha de quedar aplomat.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de la rigola l'alçària indicada en la DT
La part superior de l'escocell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir.
Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.
La unió de l'escocell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

PECES COL·LOCADES SOBRE UNA BASE DE FORMIGÓ:
Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K9 - PAVIMENTS

K99 - ESCOCELLS

K99M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K99MUZ31.

K9 - PAVIMENTS

K9D - PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K9DLZ001,K9DMUZ30.

K9 - PAVIMENTS

K9D - PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES

K9DL - PAVIMENTS DE LLAMBORDINS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K9DLZ001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura
En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm 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 15 mm de diàmetre
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:
No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.
El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.
Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.
PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:
Els junts s'han de reblir amb sorra fina.
Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.
La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.
S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- Replanteig de l'especejament.
- Humectació de les peces.
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter adhesiu.
- Humectació de la superfície.
- Reblert dels junts.
- Neteja del paviment.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

K9 - PAVIMENTS

K9D - PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES

K9DM - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K9DMUZ30.

KA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KABMUZ37,KABMUZ66,KABMUZ67,KABMUZ68,KABZZ010.

KA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAB - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KABMUZ37,KABMUZ66,KABMUZ67,KABMUZ68,KABZZ010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

KA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

KAB - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

KABM - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KABMUZ37,KABMUZ66,KABMUZ67,KABMUZ68.

KB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB33Z001,KB1MUZ34,KB1MUZ35,KB14Z010.

KB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB1 - BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB1MUZ34,KB1MUZ35,KB14Z010.

KB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB1 - BARANES

KB14 - PASSAMANS PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB14Z010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Passamans de fusta, d'alumini anoditzat, de llautó o d'acer.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Ancorada a l'obra amb morter de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports
Col·locació amb morter:
- Replanteig
- Formació dels caixetins d'ancoratge junt
- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb motor

CONDICIONS GENERALS:
El passamà instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellat, ben aplomat i en la posició prevista en la DT.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.
Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.

COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Han d'estar fets els forats a l'obra abans de començar els treballs.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar el passamà.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 80 mm d'amplària entre passamans.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.

COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant amb què es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment. Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de les peces.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

KB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB1 - BARANES

KB1M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB1MUZ34,KB1MUZ35.

KB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB3 - REIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB33Z001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reixa constituida per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la reixa, col·locada en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Preparació de la base i formació dels caixetins d'ancoratge, en el seu cas
- Col·locació de la reixa i fixació dels ancoratges amb morter o fixacions mecàniques

CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

REIXA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges collats amb morter de ciment pòrtland o fixacions mecàniques. Tant els ancoratges d'acer com les fixacions mecàniques han d'estar protegits contra la corrosió.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: ± 3 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

REIXA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

KB3 - REIXES

KB33 - REIXES DE FORJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KB33Z001.

KC - ENVIDRAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KC12180Z,KCZ1210A,KC1MUZ40,KCZ13201,KCZ1UZ42,KCZ1UZ41.

KC - ENVIDRAMENTS

KC1 - VIDRES PLANS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KC12180Z,KC1MUZ40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre lluna trempat o no
- Vidre imprès trempat o no
- Vidre laminar de seguretat
- Vidre aïllant o resistent al foc

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació a l'anglesa.
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè
- Col·locació amb màstic sobre buit d'obra
- Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular
- Millora acústica i/o tèrmica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminar o aïllant, allotjat als galzes de la fusteria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació a l'anglesa:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Fixació del vidre al bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb llistó de vidre:

- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment

Col·locació amb màstic sobre buit d'obra:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre del buit d'obra
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Fixació del vidre al buit d'obra
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el buit d'obra
- Allisat del màstic i neteja final

Col·locació amb màstic sobre buit d'obra irregular:
- Confecció de plantilles
- Retall a mida del vidre
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre del buit
- Col·locació de la fulla de vidre en el buit d'obra
- Fixació del vidre al buit d'obra
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el buit
- Allisat del màstic i neteja final

Millora d'envidrat de balconera substituint els vidres antics:
- Desmuntatge dels llistons de vidre eliminació del màstic
- Desmuntatge dels vidres existents i abocat a contenidor dels materials sobrants
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Els vidres laminars de seguretat o antibala han d'estar col·locats de manera que la cara exposada a les agressions coincideixi amb la indicada com a tal pel fabricant.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre laminar o simple:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària del galze (mm)	Franquícia perimetral (mm)
<= 10	<= 0,8	10 ± 1,0	2 ± 0,5
	0,8 - 3	12 ± 1,0	3 ± 0,5
	3 - 5	16 ± 1,5	4 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0
> 10	<= 0,8	16 ± 1,5	5 ± 0,5
	0,8 - 3	16 ± 1,5	5 ± 0,5
	3 - 5	18 ± 1,5	5 ± 0,5
	5 - 7	20 ± 2,0	5 ± 0,5
	> 7	25 ± 2,5	6 ± 1,0

- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5
<= 20	<= 0,8	18 ± 1,5	3
	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
> 20	<= 0,8	20 ± 2,0	4
	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre simple:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
3 - 8	<= 4	± 0,5	± 1,0
9 - 11			± 1,5
3	> 4	± 0,5	± 1,0
4 - 8			± 1,5
9 - 11			± 2,0

Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó de vidre.
- Vidre de protecció al foc i vidre laminar:

Gruix vidre (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
6 - 7	<= 4	± 0,5	± 1,0
8 - 13			± 1,5
18 - 20			± 2,5
26 - 28			± 3,0
43 - 45			± 5,0
59 - 61			± 6,5
6 - 7	> 4	± 0,5	± 1,5
8 - 13			± 2,0
18 - 20			± 3,0
26 - 28			± 3,5
43 - 45			± 5,5
59 - 61			± 7,0

- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14	> 4	± 0,5	± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34			± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm
- Vidre simple:

Gruix vidre (mm)	Amplària falques (mm)	Toleràncies (mm)
3-4	7	± 0,5
4-5	8	± 0,5
6	9	± 0,5
8	11	± 1,0
10	13	± 1,0
9/11	14	± 1,0

- Vidre laminar o de protecció al foc:

Gruix vidre (mm)	Amplària falques (mm)	Toleràncies (mm)
6 - 7	10	± 1,0
8 - 11	14	± 1,0
12 - 13	16	± 1,5
18 - 20	23	± 2,0
26 - 28	31	± 3,0
43 - 45	48	± 5,5
59 - 61	64	± 7,0

Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL·LOCACIÓ A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
L'espai entre el vidre i el galze s'ha de reblir amb màstic compatible i ha de quedar enrasat en tot el seu perímetre.

COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:

VIDRE SENSE ARMAR DE 3/5 MM DE GRUIX:
- Tipus normals: Llargària i amplària en múltiples de 3 cm
- Tipus especials: Llargària en múltiples de 25 cm, Amplària en múltiples de 10 cm

VIDRE SENSE ARMAR DE 6/7 MM DE GRUIX:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm

VIDRE SENSE ARMAR DE 9/11 MM DE GRUIX O ARMAT DE COLOR:
- Llargària: Múltiples de 25 cm
- Amplària: Múltiples de 10 cm

VIDRE ARMAT INCOLOR:
- Llargària: Múltiples de 25 cm
- Amplària <= 90 cm: Múltiples de 15 cm. > 90 cm: Múltiples de 10 cm

VIDRE TREMPAT:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,15 m2: 0,15 m2 per unitat

VIDRE LLUNA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm

VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

MILLORA D'ENVIDRAMENT DE BALCONERA AMB SUBSTITUCIÓ DE VIDRES:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

COL·LOCACIÓ A L'ANGLESA O AMB MÀSTIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja dels perfils de suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

KC - ENVIDRAMENTS

KC1 - VIDRES PLANS

KC12 - VIDRES LLUNA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KC12180Z.

KC - ENVIDRAMENTS

KC1 - VIDRES PLANS

KC1M - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KC1MUZ40.

KC - ENVIDRAMENTS

KCZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A ENVIDRAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KCZ1210A,KCZ13201,KCZ1UZ42,KCZ1UZ41.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'estanquitat en junts d'envidrament amb massilla d'un o dos components injectada amb pistola.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de les superfícies del junt
- Aplicació d'una capa d'emprimació, en el seu cas
- Protecció de les vores del junt per a evitar que s'embrutin
- Aplicació de la massilla
- Repasos i neteja final

CONDICIONS GENERALS:
La massilla ha de ser compatible amb tots els elements que formen el conjunt envidrat.
S'ha d'aplicar sobre superfícies llises, seques, sense pols ni òxids o greixos.
El segellat ha de ser continu i ha de garantir l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
El junt ha de quedar ple, acabat i polit.
El segellat ha de tenir la consistència i l'enduriment apropiats, i en el temps que determinin les especificacions particulars del producte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs si la temperatura ambient és inferior a 5°C, superior a 30°C o plou.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KC - ENVIDRAMENTS

KCZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A ENVIDRAMENTS

KCZ1 - SEGELLAT DE VIDRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KCZ1210A,KCZ13201,KCZ1UZ42,KCZ1UZ41.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD14DQ31,KD1ZZE11,KD14Z010,KD14Z020,KD7FQ414,KD7FZ010.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD1 - DESGUASSOS I BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD14DQ31,KD1ZZE11,KD14Z010,KD14Z020.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD1 - DESGUASSOS I BAIXANTS

KD14 - BAIXANTS AMB TUBS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD14DQ31,KD14Z010,KD14Z020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baixants d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de planxa galvanitzada, planxa galvanitzada prelacada, coure, zinc-titani o fosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries

CONDICIONS GENERALS:
El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.
Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.
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.
El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

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.
Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.
Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.
Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Nombre d'abraçadores per tub: >= 2
Distància entre les abraçadores:
- Baixant: <= 15 vegades el diàmetre del baixant
Gruix del parament al que es subjecta el conducte:
- Baixant: >= 12 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD1 - DESGUASSOS I BAIXANTS

KD1Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD1ZZE11.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de protecció mecànica per a desguassos i baixants.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Beines de tipus tubular que abracen completament el tub, encastades a terra i subjectades amb brides al parament
- Beines obertes, en forma d'omega, fixades mecànicament al parament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i fixació de la beina de protecció
- Retirada de l'obra dels retalls i restes de materials
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La beina no ha de quedar en contacte amb el tub o el baixant a protegir.
La beina ha de quedar sòlidament fixada al parament.
BEINA DE TIPUS TUBULAR:
S'ha de preveure un forat de desguàs, a la rasant del paviment, per tal de drenar l'aigua que pugui acumular en el seu interior.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de beina realment col·locada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD7 - CLAVEGUERONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD7FQ414,KD7FZ010.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD7 - CLAVEGUERONS

KD7F - CLAVEGUERONS AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD7FQ414,KD7FZ010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de clavegueró amb tub de PVC.
S'han considerat les col·locacions següents:
- Penjat del sostre
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó i llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó, llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Penjat del sostre:
- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

En rasa:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Rebliment amb sorra fins a la cota indicada a la partida d'obra, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
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 s'ha d'ataconar amb massilla.
Les unions entre els tubs han d'estar fetes amb els procediments i materials aprovats pel fabricant.
El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Ha de ser estanc a l'aigua a una pressió >= 0,3 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc a l'aire a una pressió >= 0,5 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc al fum a una pressió de gasos de 250 Pa

PENJAT DEL SOSTRE:
El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars.
Les abraçadores han de ser regulables, de ferro galvanitzat i amb folre interior elàstic.
Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Els trams rectes, els acoblaments i els canvis de direcció han de disposar de registres formats per peces especials.
Separació entre registres: <= 15 m
Pendent: >= 1 %
Distància entre les abraçadores: <= 150 cm
Fletxa: <= 0,3 cm
Separació amb la cara inferior del sostre: >= 5 cm
Franquícia entre tub i contratub: 10 15 mm

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Els tubs han de quedar recolzats en tota la seva llargària sobre un llit de material granular o

terra lliure de pedres.
El llit de sorra ha de quedar pla, anivellat i a la fondària prevista a la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Pendent: >= 2%
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície en zones de trànsit rodat: >= 80 cm
En el cas de tubs de PVC-U amb pressió enterrats que transportin aigua es recomana una alçària mínima de 0,90m. sempre que estiguin a l'abric de les gelades.
Per a tubs instal·lats sota zones de trànsit intens o que no sigui possible mantenir l'alçària de 0,90m. es requerirà una protecció addicional.
Amplària de la rasa: >=diàmetre exterior + 500 mm i >= 0,60 m
Gruix llit d'assentament de sorra: >= 10 + diàmetre exterior / 10 cm
La distància entre les canonades enterrades de PVC a pressió i fonaments o d'altres instal·lacions enterrades >= 0,4m. en condicions normals.

SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
Gruix solera de formigó: 15 cm

REBLERT AMB SORRA:
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
La sorra ha de ser neta, lliure de pedres i d'altres materials estranys.
Gruix tongades rebliment: 10 cm
Rebliment amb sorra: fins 30 cm per sobre del nivell superior del tub

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
Es de bona pràctica l'estesa de tubs amb l'extrem mascle inserit en l'embocaduda en el mateix sentit de circulació que el previst per al flux de sanejament.
Els tubs de PVC-U a pressió mai haurien d'encofrar-se amb formigó.

PENJAT DEL SOSTRE:
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials, seguint les indicacions de DT i d'acord amb la DF.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
S'han d'instal·lar els absorbidors de dilatació necessaris.
La canonada principal s'ha de prolongar 30 cm des de la primera connexió

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
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.
Sobre la solera de formigó, quan tingui la resistència adequada, s'ha de col·locar el llit de material granular.

REBLERT AMB SORRA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura exterior sigui inferior a 0° C.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la sorra amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas.
- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació i unió dels tubs.
- Rebliment amb formigó fins cobrir tot el tub, en el seu cas.
- Comprovació del funcionament del tram de claveguera o col·lector.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció a càrrec del Contractista dels defectes que provoquin les fugues detectades.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMOPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

KM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KM31261K,KM31351K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.
Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
    - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
    - Accessibilitat i situació propera a una sortida
    - Situació a les zones amb més risc d'incendis
    - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
    - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

KQ - EQUIPAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KQZ8U01Z.

KQ - EQUIPAMENTS

KQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KQZ8U01Z.

KQ - EQUIPAMENTS

KQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS

KQZ8 - DISPOSITIUS ESTÀTICS DE PROTECCIÓ FRONT ANIMALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KQZ8U01Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Dispositius estàtics de protecció front animals.
S'han considerat els dispositius següents:
- Bandes de pues d'acer fixades mecànicament al suport
- Xarxes anti-aus de polietilè amb reforç perimetral de cable d'acer, fixades mecànicament al suport

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del dispositiu de protecció
- Retirada de l'obra de les restes de materials, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les fixacions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

BANDES DE PUES D'ACER:
La banda de pues ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura o al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

XARXES ANTI-AUS:
La xarxa ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·lació.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements.
Un cop col·locada el dispositiu, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BANDES DE PUES D'ACER:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls així com els accessoris i les fixacions.

XARXES ANTI-AUS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls així com els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KR - JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KRE6Z015,KREZZ010,KRZ2Z015,KRZ2Z020,KR61Z010,KR61Z020,KR61Z030,KR61Z040,KR61Z050,KR61Z060,KR61Z070,KR61234B,KR61234Z,KR733H2Z,KR733H21,KRE6Z010,KRZ2Z010,KR3A7010,KRE6ZZ001.

KR - JARDINERIA

KR3A - INCORPORACIÓ D'ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KR3A7010.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per al condicionament del sòl amb adobs minerals.
S'han considerat els tipus següents:
- Adobs sòlids de fons d'alliberament ràpid
- Adobs sòlids de fons d'alliberament lent
- Adobs d'alliberament lent o molt lent a base de polímers orgànics hidroabsorbents, fertilitzants, oligoelements, estimulants del creixement i roca volcànica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació i estesa d'adob amb mitjans mecànics o amb mitjans manuals segons indiqui la unitat d'obra
CONDICIONS GENERALS:
La formulació del adob ha serà la que determini la DF en funció de les característiques del terreny, el tipus de plantacions i l'època de realització de les feines.
L'aportació i l'estesa han de ser uniformes sobre la totalitat de la superfície i amb la proporció indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'estendre l'adob la DF ha de donar la seva aprovació.
La DF, en cada cas, ha de triar la forma d'aplicació més correcte per tal d'evitar el deteriorament del producte aplicat.
L'adob sòlid de fons s'ha d'aportar directament al sòl, abans o a la vegada que les feines de condicionament físic del terreny.
L'aplicació de l'adob s'ha de fer amb el terra lleugerament humit.
S'ha de fer el repartiment amb passades creuades i de forma uniforme a tota la superfície.
Després d'haver adobat el terreny s'ha de llaurar el terreny i s'ha de regar. Aquestes operacions no estan incloses a la unitat d'obra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou les feines de llaurat ni reg necessàries.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KR - JARDINERIA

KR6 - PLANTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KR61Z010,KR61Z020,KR61Z030,KR61Z040,KR61Z050,KR61Z060,KR61Z070,KR61234B,KR61234Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbres planifolis
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Arbre:
  - Amb l'arrel nua
  - Amb pa de terra
  - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
  - En contenidor
- Plantes de petit port:
  - En alvèol forestal
  - En test
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa:
  - Comprovació i preparació del terreny de plantació
  - Replanteig del clot o rasa de plantació
  - Extracció de les terres
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Reblert del clot de plantació
  - Primer reg
  - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
- Plantes de petit port:
  - Comprovació i preparació de la superfície a plantar
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Primer reg

ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

PLANTES:
Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbres: 90 cm
- Arbusts: 60 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbres: 60 cm
- Arbusts: 40 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbres:
  - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra
  - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
- Arbusts:
  - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:
S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.
Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

PLANTES:
Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.
Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm
Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.
No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.
La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ARBRES:
* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

KR - JARDINERIA

KR6 - PLANTACIÓ

KR61 - PLANTACIÓ D'ARBRES PLANIFOLIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KR61Z010,KR61Z020,KR61Z030,KR61Z040,KR61Z050,KR61Z060,KR61Z070,KR61234B,KR61234Z.

KR - JARDINERIA

KR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KR733H2Z,KR733H21.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Implantació de gespa en pa d'herba
- Implantació de gespa per rizosembra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Implantació de gespa en pa d'herba:
- Comprovació i preparació del llit de sembra
- Estesa dels pans d'herba
- Protecció de la superfície coberta
Implantació de gespa per rizosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra o estesa dels fragments de planta
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb

la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Els pans d'herba han de recolzar correctament sobre la superfície del sòl. Les juntes han de quedar ben ajustades.
Abans de la implantació dels pans d'herba, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
Si la implantació és en fileres o en forats, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 4 a 13 m3.
Si la implantació és a eixams, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 20 a 40 m3.
Abans de la implantació dels fragments de planta, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Es pot realitzar durant quasi tot l'any, de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor.
Cal evitar realitzar-la a l'estiu, en cas contrari s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg.
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.
La distribució de les peces s'ha de fer a trencajunt. El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig.
S'ha d'assegurar un bon contacte amb el sòl i evitar la presència de bosses d'aire. En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant la superfície del llit de sembra.
Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba s'ha de regar.
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 d'uns 20-30 cm de llargària.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
S'ha d'implantar a la primavera i preferentment al inici de l'estiu.
Cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

KR - JARDINERIA

KR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA

KR73 - IMPLANTACIÓ DE GESPA PER RIZOSEMBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KR733H2Z,KR733H21.

KR - JARDINERIA

KRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KRE6Z015,KREZZ010,KRE6Z010,KRE6ZZ001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Poda d'espècies vegetals, amb recollida de brancatge i de restes de poda, neteja, càrrega i transport fins a abocador autoritzat o planta de compostatge i trituració.
S'han considerat les podes de les espècies següents:
- Arbres planifolis o coníferes
- Palmeres

S'han considerat els tipus de poda següents:
- Pinzament
- Poda de formació
- Poda de refaldat
- Poda de neteja o sanejament
- Poda de seguretat
- Poda d'aclarida
- Poda de reducció de capçada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la superfície de terreny afectada per les operacions de poda
- Poda de l'espècie vegetal
- Protecció dels talls en cas necessari
- Recollida i càrrega sobre camió dels productes vegetals generats per les operacions de poda
- Transport a planta de compostatge dels residus

CONDICIONS GENERALS:
La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la DF.
El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.
Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.

PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONÍFERES:
S'ha de podar el menor nombre possible de branques per tal de disminuir l'efecte negatiu provocat a l'arbre. Els talls han de ser molt petits i sempre llisos i nets.
L'orientació del tall ha de seguir l'arruga que hi ha entre la branca i el tronc i no l'ha d'afectar.
No s'han de deixar monyons.
Les branques de diàmetre gran no s'han de podar, però si a criteri de la DF s'ha de fer, la poda ha de seguir la regla dels tres talls per tal d'evitar que l'escorça s'esquinci.
El tall ha de ser el més curt possible, per damunt i en sentit contrari al borró, i amb pendent per a evitar l'estancament de l'aigua.
S'ha de practicar el tipus de poda més adequat a l'arbre, en funció de si és jove o adult.

Poda d'arbres joves:
- Poda de formació del tronc o guia: s'han d'eliminar les branques codominants i les que competeixen amb la principal. S'ha de mantenir la tija dominant, que no ha de quedar tallada en cap cas.
- Poda de formació de l'estructura: s'han d'eliminar les branques mal dirigides per a formar una estructura resistent.
- Poda de refaldada: s'han d'eliminar progressivament les branques més baixes per a elevar la capçada del arbre.

Poda d'arbres adults:
- Poda de neteja o sanejament: s'ha d'eliminar les branques mortes, malaltes o dèbils.
- Poda de seguretat: s'han d'eliminar les branques perilloses.
- Poda d'aclarida: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir la densitat de la capçada tot conservant el seu port.
- Poda de reducció de capçada: s'han d'eliminar selectivament branques o parts de branques per a reduir l'alçària i/o l'amplada d'un arbre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Qualsevol actuació de poda s'ha de fer sota la tutela de la DF.
Els treballs s'han de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
L'eliminació de branques o fulles de grans dimensions es farà en diferents parts, controlant en tot moment la direcció de la caiguda per a evitar danys a tercers.
No s'han de produir danys ni al propi arbre ni a la resta de vegetació o altres elements per la caiguda de les branques.
Els treballs de poda, especialment quan comportin enfilar-se, han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat.
S'han de complir tots els requisits de seguretat establerts en altura: arnès de seguretat, eslinga d'acer o qualsevol dels equips d'enfilada, preferiblement maquinària d'alçada.

PODA D'ARBRES PLANIFOLIS O CONÍFERES:
S'han d'eliminar les branques malaltes, malmeses i mortes, a fi d'impedir la proliferació de fongs o similars. Només es justifica l'eliminació de les branques sanes per a facilitar l'aclarida de la capçada i l'entrada de llum i d'aire; també és justificable l'eliminació de branques creuades o mal dirigides.
S'han d'eliminar les branques o els segments de branques que impedeixin assolir la forma i el volum desitjat.
S'ha de realitzar a l'època estacionària del període vegetatiu, sense coincidir amb dies de baixes temperatures o risc de gelades.
La poda s'ha de fer en vàries etapes, començant per les branques secundàries, seguint amb les laterals, per a reduir progressivament el pes i evitar que la branca es trenqui i faci malbé el tronc.
La secció final per tallar ha de medir menys de 60 cm de llarg i el tall s'ha de fer arran de tronc.
Els talls s'han de començar de baix cap amunt fins un terç de la secció, i s'ha d'acabar dalt fins a trobar el primer tall.
Si cal, es retallaran les vores de la ferida per a facilitar la formació de teixit protector.

PODA DE PALMERES:
S'han de tallar i treure les fulles i/o fruits que presenten perill de caiguda, o per a millorar l'aspecte estètic del lloc on es troben o bé per a adequar-les a les necessitats d'ús de l'espai on es desenvolupen.
Les fulles velles s'han de suprimir sense tallar-les arran de l'estípit, conservant les tabales (beina i una porció de pecíol) que hi estan fortament adherides i eliminant les que se'n desprenen fàcilment. La distància del tall de poda al tronc ha de ser uniforme.
En cas de palmeres molt joves, el tractament ha de seguir la pauta següent:
- Retoc de les tabales velles si estan descompostes.
- Eliminació de fulles mortes, inflorescències, infructescències, etc.
- Reducció d'un terç de les fulles verdes que molestin en comptes d'eliminar-les totalment.
- Lligada de les fulles sense estrènyer-les massa o instal·lació d'un trípode telescòpic que les suporti.

L'esporga de la palmera també pot implicar l'eliminació de fillols en les espècies que són prolífiques a generar-los, sempre que la DF així ho indiqui.
Qualsevol operació d'esporga s'ha de fer en l'època adequada, d'acord amb el lloc on es troben situades.
En les àrees de clima tropical o subtropical la poda es pot realitzar en qualsevol època de l'any.
En les àrees de clima temperat, en qualsevol època, fora del període de glaçades.
En les àrees de clima fred, durant els mesos d'estiu.
Si la poda implica una eliminació de fulles verdes, és aconsellable efectuar-la durant els mesos

d'estiu. Les fulles seques no es poden eliminar durant els mesos freds.
També és aconsellable realitzar la poda després de formar-se les inflorescències, per a eliminar-les, de manera que no es produeixin infructescències que podrien ocasionar problemes (brutícia dels espais, excessiu pes davant de tempestes o ventades, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres.
* NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.

KR - JARDINERIA

KRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

KRE6 - PODA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KRE6Z015,KRE6Z010,KRE6ZZ001.

KR - JARDINERIA

KRE - OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS

KREZ - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KREZZ010.

KR - JARDINERIA

KRZ - OPERACIONS AUXILIARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KRZ2Z015,KRZ2Z020,KRZ2Z010.

KR - JARDINERIA

KRZ - OPERACIONS AUXILIARS

KRZ2 - ASPRATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KRZ2Z015,KRZ2Z020,KRZ2Z010.

X - TIPOLOGIA X

XP - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPAU00SS,XPAU00GR,XPAU0004,XPAUA901,XPAUA903.

XP - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPAU00SS,XPAU00GR,XPAU0004,XPAUA901,XPAUA903.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
EXTRACTE CONDICIONS DE PROTECCIÓ PARCS I JARDINS

Extracte del Plec de Condicions de Protecció d'elements vegetals de Parcs i Jardins de Barcelona

Per tal de preservar els arbres existents, s'ha de tenir ben present les Ordenances Generals del Medi Ambient Urbà (d'obligat compliment) en el seu article 223.2 el qual remet a l'Ordenança sobre obres i instal·lacions i serveis en el domini públic Municipal (article 63. Protecció de l'arbrat), així com les indicacions que tot seguit es formulen:

En primer lloc, en cas que calgui realitzar trasplantaments o noves plantacions cal que es respectin els períodes especificats en el punt 4.1.3. del plec de condicions tècnic facultatives d'obra nova de jardineria d'aquest Institut que són els següents:

- Caducifolis de clima fred: hivern
- Perennifolis de fulla ampla: final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses): final d'hivern i finals d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Espècies de climes càlids, palmeres i afins: primavera i començament d'estiu (preferentment palmeres i similars).

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. És important, per tant, seguir les directrius que s'estableixen en el següent decàleg de protecció dels arbres.

1. És important no compactar el terreny al voltant dels arbres
2. Cal evitar obrir rases a menys de 1m de l'escossell dels arbres
3. No s'abocaran productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres
4. No s'acopiarà material ni es col·locarà la caseta d'obra sobre l'escocell dels arbres.
5. No es podran utilitzar els arbres com a suport de tanques, senyals o instal·lacions elèctriques o similars.
6. Caldrà valorar una possible poda correctora de la capçada per a contrarestar l'eventual pèrdua d'arrels.
7. En espais oberts, caldrà protegir els arbres amb una tanca de fusta de 1,2-1,8 m d'alçada, a una distància de 2 m de la capçada (5 m en arbres columnars)
8. Davant la impossibilitat d'impedir l'excés de trànsit i d'apilonaments, la superfície del sòl al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20 cm de gruix, sobre la qual es col·locarà un revestiment de taulons o d'altre material semblant
9. Per evitar danys mecànics, i sobre tot quan es tracta d'arbrat de carrer, s'envoltarà el tronc amb una tanca de fusta, de 2m d'alçada com a mínim o s'anellarà amb pneumàtics.
10. Les rases a menys d'un metre del tronc, s'obriran manualment i en cas de tenir que tallar arrels serà necessària la supervisió de Parcs i Jardins.
11. Caldrà adequar l'arbrat susceptible de ser afectat, com és el lligat de Palmeres o poda d'arbres, previ inici dels enderrocs
12. Els arbres es protegiran amb pneumàtic o taulons en cas d'elements individuals i amb tancament tipus "Rivisa" en cas de grup.

El tràmit que cal respectar per tal d'aconseguir, una coordinació eficaç entre tots els òrgans municipals intervinents, passaria pel següent:

En cas d'obra en les vies i espais públics, Parcs i Jardins ha d'emetre informe preceptiu d'acord amb la valoració Norma Granada, i haurà d'exigir la constitució d'un dipòsit que garanteixi la reposició dels elements vegetals, d'acord amb la valoració Norma Granada que se'n faci.

REPOSICIÓ DE GESPA

Un cop finalitzada l'obra es farà la reposició dels pans de gespa malmesos per la presència de la bastida. La reposició es farà amb pans o tapes de gespa de la varietat o barreja de llavors segons indicacions de la D.F.

ACTUACIONS DE PODA I REPLANTACIÓ DE FINAL D'OBRA

Un cop acabades les obres es desembolicaran les plantes i es farà una nova poda traient les branques seques o malmeses per deixar la vegetació en bon estat.

Es realitzarà la plantació de vegetació entapissant segons indicacions de la D.F.

AFECTACIONS A L'ARBRAT

Protecció de l'arbrat existent

Es tindrà sempre present l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, d'obligat compliment, en els seus articles 72.2 i 72.3. Així mateix es considerarà l'Ordenança sobre obres i instal·lacions i serveis en el domini públic Municipal (article 63. Protecció de l'arbrat).

També són d'aplicació les Ordenances metropolitanes d'edificació (veure capítol 6, articles del 170 al 173).

En tots els casos, cal complir el Decàleg de protecció de l'arbrat i els elements vegetals en les obres

DECÀLEG DE PROTECCIÓ DE L'ARBRAT
- Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els amuntegaments, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20cm de gruix, sobre la qual s'ha de col·locar un revestiment de taulons o d'un altre material semblant. *1 - S'ha d'evitar obrir rades a menys d'1 m dels escocells dels arbres. - Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1m del tronc, s'ha d'obrir manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, es necessària la supervisió de tècnics municipals. *2 - 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. - Per evitar danys mecànics, en l'arbrat de carrer s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta de 2m d'alçada com a mínim, o anellar-la amb pneumàtics. *3 - Per evitar danys mecànics en espais oberts, cal col·locar una tanca de fusta o una reixa de 1,2 a 1,8 m d'alçada a una distància de 2m del tronc (5m en arbres columnars). - No es pot amuntegar material ni col·locar la caseta d'obra sobre els escossells dels abres. - No es poden abocar productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres. - 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 2,5m del preu del tronc dels arbres o a 2m si són palmeres o arbres palmiformes. No es pot tallar cap arrel de més de 3cm 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.

ALTRES CONSIDERACIONS PER A LA PROTECCIÓ DELS ARBRES I DE LES ÀREES DE VEGETACIÓ
- No es permès contaminar àrees de vegetació amb productes nocius; aigües de la construcció, colorants, dissolvents, olis minerals, àcids, lleixiu, orines, ciments o altres aglomerants. - Els arbres i les àrees de vegetació no s'han de regar amb aigües residuals de la construcció.

- 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 residència, la vitalitat i la formació del sistema radical de cada espècie, i també amb les característiques del sòl.
- No s'ha d'extreure terra de la zona radical.
- 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.
- No es permès fer foc dins les àrees de vegetació.
- 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 1,5m de distància de llum entre ells i amb el peu del tronc. S'ha d'establir la base.
- S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament.
- No es permet executar cap rasa a menys de 1,5m sense cales prèvies ni supervisió de Parcs i Jardins.
- No es permet tallar cap arrel a partir de 3cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.
- No es permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització.
- No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei. En cas de trobar-ne alguna en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre
- Per a una possible retirada d'arbrat caldrà lliurament de la fitxa corresponent i recepció de l'autorització del departament de projectes i obres
- Es recorda que els trasplantaments acordats en fase de projecte, s'hauran de dur a terme només si és l'època adient que estableix el Plec de Jardineria. Per tant, caldrà, per part del promotor, la correcta gestió d'aquesta actuació.

Cal protegir els arbres existents tant abans de començar la fase d'enderrocs com durant l'obra i cal preservar el sistema radicular per tal que aquests no pateixin maltractaments que afectin el seu bon desenvolupament.

Trasplantament d'elements vegetals existents

Parcs i Jardins només acceptarà els transplantaments si s'efectuen en els períodes especificats en el punt 6.4 del Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra de jardineria, que són els següents:

ÈPOCA DE TRANSPLANTAMENT. MAJOR IDONEITAT I TOLERÀNCIA		
Caducifolis de clima fred	*Hivern	- Durant el període de repòs vegetatiu i especialment al final, abans de la brotada primaveral - Després de la caiguda de les fulles
Perennifolis de fulla ample	*Final d'hivern	- Preferentment al final del període del repòs vegetatiu i abans de la brotada primaveral
	*Final d'estiu	- Preferentment al final del període de repòs vegetatiu d'estiu i abans de la brotada de tardor
Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses)	*Arbres no trasplantables (atesa la dificultat que comporta, el transplantament s'ha de fer forma específica, cal consultar amb els tècnics de PiJBIM)	
Espècies de climes càlids, palmeres i afins	*Primavera	- Necessitem temperatures suaus i càlides. Preferentment espècies subtropicals
	*Començament d'estiu	- Preferentment palmeres i similars

Abans de fer qualsevol trasplantament o d'actuar sobre zona verda existent, cal que contacteu amb aquest institut perquè doni les instruccions pertinents, supervisi els treballs i finalment doni el vist i plau.

Les instal·lacions de rec afectades que alimenten zones no afectades per l'obra, s'han de restablir de forma immediata (tot i que sigui provisionalment) per assegurar el manteniment de dites zones.

Les instal·lacions de rec afectades que no alimenten altres zones es restabliran una vegada finalitzada l'afectació.

La reposició de les instal·lacions de rec fruit d'afectacions s'ha de fer complint les especificacions del Plec de condicions Tècniques per a les Instal·lacions de reg de Parcs i Jardins.

Previ a les feines de trasplantament s'ha de fer la comunicació de porteria al veïnatge més proper.

ESPAI VERD

Terres

La terra apta per a les plantacions ha de ser terra adobada garbellada o terra de jardí amb un 12% del seu volum de matèria orgànica, amb una textura franca o franca arenosa, exempta de materials amb granulometria superior als 14mm i amb un pH entre 6,5 i 7,5. Dita terra ha d'estar lliure de patògens, males herbes i contaminants.

El gruix de terres aptes per a les plantacions ha de ser de 30cm en les zones de gespa, 50-60cm en les zones d'arbust i d'1m en els arbres. Per sota d'aquestes terres n'hi ha d'haver de textura franca amb bona capacitat de drenatge.

TERRA VEGETAL DE JARDÍ. TIPUS DE TERRES I CARACTERÍSTIQUES
- Textura: franca o franca arenosa - Exempta de materials amb una granulometria superior als 14mm - pH entre 6,5 i 7,5 - Conductivitat elèctrica com a màxim de 2dS/m (extracte de pasta saturada) - Carbona de calci inferior al 10% del pes sec. - Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 15% del pes sec - Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2mm. El percentatge total d'impureses superiors a 10mm ha de ser <3% del pes sobre matèria seca. - Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
Cal especificar el tipus i els nivells d'adob o enriquiment que s'hi hagin afegit

S'ha de canviar la totalitat de terres en el moment de la plantació.

L'aportació de terres i condicionament del terreny per a la plantació haurà de seguir les especificacions del punt 6.8 del Plec Tècnic de Jardineria de l'Ajuntament.

Tractament de les àrees de plantació.

Als parterres on es plantin arbusts i planta vivaç, han de ser tractades de manera especial per evitar o reduir l'aflorament de males herbes. En general, és obligatori incloure-hi tècniques de contenció d'aflorament de plantes adventícies mitjançant l'ús de tela antiherbes col·locada directament al damunt del sòl i protegida per una capa d'encoixinament al voltant de 7-10cm de gruix.

El perfil d'aquestes zones ha de ser el següent:

- Terra apta per al cultiu (gruix necessari segons tipus de plantació)
- Tela antiherbes
- Degoters
- Encoixinat ("mulching") amb un gruix de 7 a 10cm.

Implantació de material vegetal

La implantació del material vegetal haurà de seguir, en la mesura del possible, l'establert en el Plec Tècnic de Jardineria, al menys pel que fa a l'època de plantació i plantació pròpiament dita.

Segons l'ordre de Gerència d'Espais Verds, no és permès la plantació de cap tipus de palmeres.

En cas que hi hagi zones de gespa s'utilitzaran espècies de clima càlid, C4 (més resistents a la sequera i de baix manteniment). Aquestes gespes només es poden sembrar de llavor a l'estiu, fora d'aquesta època s'han d'implantar amb pa d'herba.

Enjardinament junt edificacions

Per evitar possibles filtracions i humitats en les edificacions contigües, cal allunyar les zones enjardinades de les edificacions.

Si no s'allunyen prou s'ha de preveure una vorada de 60cm, com a mínim, i una bona impermeabilització de les façanes instal·lant un sistema de drenatge amb tub dren i graves als parterres per tal de conduir l'aigua sobrant als sistema de desguàs.

Fondàries i perfils

S'ha de garantir el bon funcionament del sistema de drenatge que condueix l'aigua sobrant al sistema de desguàs.

Amb plantació de gespa o planta vivaç el gruix de terres per sobre de la coberta ha de ser de 0,50m com a mínim:

- 0,30m ha de ser terra apta per a les plantacions
- 0,20m ha de ser terra de textura arenosa
- Sistema de drenatge

ME. 9. Seguiment Arqueològic

Es farà un seguiment arqueològic durant la obra, les mesures a aplicar seran les següents.

Segons la legislació vigent en matèria patrimonial i d'estudis d'impacte ambiental, en el moment de redactar o executar qualsevol projecte d'intervenció a la zona es contemplarà que aquí hi ha moviments de terra i remocions en el subsol. Es tindrà en compte i es valorarà la importància patrimonial de la zona, preveient al llarg de tota la intervenció un control arqueològic.

Degut a que es tracta d'una zona amb un interès patrimonial i on podrien aparèixer restes arqueològiques durant l'execució de les obres, aquestes s'hauran de dur a terme amb el seguiment d'un tècnic especialitzat en arqueologia des del primer dia dels moviments de terres previstos al projecte.

Per fer qualsevol tipus d'intervenció arqueològica, d'acord amb la normativa vigent (Decret 78/2002 del Reglament d'intervencions arqueològiques i paleontològiques), el promotor de l'obra ha d'encarregar al Servei d'Arqueologia de Barcelona un projecte d'intervenció arqueològica (PIA)4, contractar un arqueòleg i sol·licitar autorització a la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya per a la seva realització.

Tots aquests treballs arqueològics seran finançats pel promotor, ja sigui públic o privat (art. 17, Decret 78/2002, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic).

Per a la confecció del Projecte d'Intervenció Arqueològica corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu caldrà contactar amb un mes (30 dies) d'antelació a l'inici de l'obra amb el Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90).

Si durant el procés de seguiment de l'obra apareixen restes que calgui documentar es planificarà una intervenció arqueològica per tal de determinar la importància de les troballes i procedir a la seva excavació i documentació. Tot el treball de documentació i excavació haurà de ser supervisat per un arqueòleg o arqueòloga, i caldrà presentar la documentació relacionada al Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona.

En tot cas l'aparició d'algun element d'interès haurà de ser comunicat al Servei d'Arqueologia l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90). El qual informarà al Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya. Recordem que cap resta arqueològica podrà ser desmuntada ni coberta, sense el permís corresponent per part del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya."

D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): "En el cas d'intervencions que es facin en el subsòl d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de participar un/a arquitecte/a, a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques". La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

D'acord amb els articles 16.3, 30, 31 i 32 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), cal valorar l'afectació de l'obra sobre les restes localitzades. En tots els supòsits (conservació in situ, rebliment definitiu, trasllat o eliminació d'estructures) caldrà actuar d'acord a una proposta d'intervenció, la supervisió d'un arqueòleg i, si s'escau, la intervenció d'un equip de treball. En darrera instància, haurà de ser la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya qui aprovi definitivament la proposta.

Des de l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat va entrar en vigor la Llei 2/24, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC, núm. 6551, 30.01.2014). A l'article 43 s'estableix la "Taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació" (20€).

Llei 2/2015, d'11 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015 que preveu un increment d'un 5% de les taxes (DOGC 6830 de 13.03.2015). Actualment la taxa és de 21,85€."

V. ANNEXES

ANNEX 01 ESTUDI DE COLOR

HISTÒRIA DE L'EDIFICI

HISTÒRIA

La idea de construcció d'un Hivernacle neix cap als anys 1870 amb el Concurs del nou Parc de la Ciutadella. El 1872 es fa un concurs on el projecte de Josep Fontseré i Mestres és acceptat com a guanyador. En aquest projecte Fontseré dissenya un hivernacle diferent del que es començarà a construir posteriorment. El 1883 el projecte definitiu de l'Hivernacle del mateix Josep Fontseré i Mestres de l'Hivernacle és aprovat el mes de novembre. Es construeix l'Hivernacle.

L'Hivernacle forma part d'un programa museístic i científic del conjunt que formen l'Hivernacle, Umbracle i Museu Martorell, tots projectats pel mateix Josep Fontseré i Mestres. El Museu Martorell era originalment el Museu Botànic amb pressupost que procedia de l'herència del naturista i arqueòleg Francesc Martorell.

El 1885, Fontseré és destituït i l'alcalde Rovira i Trias aprovant-se la proposta de Serrano de Casanova de muntar l'Exposició Universal al Parc de la Ciutadella. Després de moltes trifulques i problemes varis amb els organitzadors del moment, el 1887 Elies Rogent assumeix la responsabilitat de les obres de l'Exposició i fa un equip amb seccions dirigides per diferents arquitectes. Josep Amargós i Samaranch és cap de l'equip que atén exclusivament les obres del Parc sota la direcció de Rogent. Segons notícies de diferents articles, es té constància que l'Hivernacle resulta malmès per una tronada. Rogent encarrega a Amargós l'estudi d'un nou Hivernacle. El contratista d'aquest nou Hivernacle fou Isidre Basso.
Després de l'exposició es dóna una explicació científica de la natura amb al formació de Museus de Ciències complementaris del Museu Martorell, d'un jardí botànic i d'un parc zoològic. Cap a l'any 1916, però, es té constància que l'Hivernacle està completament enrunat i sense vidres.

El 1917 es fa una reparació de l'hivernacle amb unes obres de remodelació i ampliació que surten a subhasta per part de l'Ajuntament. A la primavera, s'inaugura el Museu de Ciències del Museu de Catalunya amb la incorporació al Museu Martorell dels edificis de l'antic cafè-restaurant, l'Umbracle, l'Hivernacle, la cascada i el jardí, com a instal·lacions de la Junta de Ciències Naturals.

A l'anomenada secció de botànica, la nau del P/ Magnòlies, es construeix l'*Estufa* que entrarà en funcionament l'any següent. Té forma de grades i hi ha dos dipòsits centrals per la flora aquàtica rodejat tot per tres fileres de radiadors amb instal·lació central pròpia que podien mantenir la temperatura interior a 25ºC. En aquell moment es presenta una col·lecció de plantes de cultiu delicat com eren orquídies i cactus a més de plantes aquàtiques. En un futur es preveia una representació de flora topical amb mostres de cotó, cafè, cacao...

A la nau del P/Picasso es monta una instal·lació nova anomenada *Vivarium/ Terrari* en la que es poden veure petits animals en terraris, acuaterraris i en instal·lacions que proporcionen condicions de vida el més semblants possible a les de la natura. A l'exterior, adossats a les parets de l'edifici i al costat del P/Picasso, sis grans bassots de mamposteria permeten el cultiu a l'aire lliure d'una sèrie de plantes i animals el desenvolupament del qual a l'aire lliure seria impossible.

Cap a l'any 1927, sota un projecte de Nicolau Rubió i Tudurí, es fan reformes als anomenats Jardins de la Rivera amb una restauració general dels seus edificis.

A partir de l'any 1925 es fan diferents actes i exposicions a les naus de l'Hivernacle tal com es veu a les fotografies aportades: exposicions de Concursos Mundials de Canaricultura organitzades per la Societat Protectora del Canari i exposicions organitzades pel propi Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

El 26 de novembre de 1940 es dissol la Junta de Ciències Naturals i es municipalitzen els seus serveis.

El 1951 es fa la declaració del Parc com a Jardí Històrico-Artístic per un consell de ministres el 21 de desembre de 1951.

El 1982, es té constància que l'edifici està en estat d'abandó tot i que està obert al públic. Hi ha pràcticament tots els vidres trencats i encara es manté l'estufa en el seu interior.

El 1985, l'edifici en desús, abandonat i en molt mal estat de conservació. Té un ús d'hivernacle amb un sistema d'acondicionament interior. Les naus tenen un acabat de terra amb plantacions directes al terreny. A la nau central hi ha un estanc. Aquest mateix any es fa un projecte des del Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona. L'Empresa Constructora Closa Alegret és l'encarregada de la realització de les obres: es retorna l'obra a l'estat original tot donant-li un caràcter de saló d'exposicions i d'actes. S'instal·la una escultura / font de l'escultor Corberó amb uns poemes de Joan Maragall.

El 1995 es realitza un nou "rentat de cara" per part de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona sota la direcció de l'arquitecta Patricia Falcone. Es condiciona la nau Passeig Picasso per a ús de Bar / Sala de conferències.

Al 2007, es fa el projecte de restauració de la claraboia de la nau lateral Passeig Picasso per Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona sota la direcció de l'arquitecte Marta Urbiola i Domènech. Obra realitzada per l'empresa Clar Rehabilitació.

EVOLUCIÓ DE L'EDIFICI

1. INTERVENCIONS REALITZADES A L'HIVERNACLE

Des del seu origen, l'edifici de l'Hivernacle ha sofert un total de quatre canvis d'imatge que detallem seguidament segons la seva cronologia.

1888-1935

1888. Exposició Universal. Foto en blanc i negre d'interior de l'Hivernacle remodelat segons plànols de J. Amargos i Samaranch.

Ens basem en la fotografia d'un interior publicada en aquestes dates i que juntament amb d'altres fotos en blanc i negre de fonts diverses ens confirmen que es manté l'aspecte formal fins a 1935 (fotos Fons Brangulí). Aquestes fotos aporten la següent informació:

- La nau central no està tancada. Els plànols originals presenten el disseny del tancament. Nota: l'edifici es va construir de pressa a causa de quedar inclòs a l'Exposició Universal.
- Les fusteries de les finestres són de color fosc.
- Les fusteries del sostre són de color blanc.
- El sòcol és de un to uniforme i més fosc que els pilars.
- L'emmarcament de pilars, motllures i cornises presenten un mateix color clar.
- Plafó interior de pilars: el fons és fosc amb una composició vegetal composada de flors i fulles "imitant fuijanze", segons s'especifica en el plec de condicions del projecte.
- Plafó sobre finestres en forma d'arc: sobre un fons fosc està decorat amb flors amb una composició més tancada y flors més petites que els pilars.
- Plafons rectangulars dels dintells: el color de fons es percep més fosc, però amb les restes trobades a través de les cates són del mateix color que els pilars.
- Plafó de franja correguda que emmarca la base de la claraboia: la decoració floral està més espaiada i destaca molt sobre un fons molt fosc.
- Decoració floral general: tots les plafons presenten una composició diferenciada. Recorden els papers pintats i segueixen les modes i estils del moment.

A les fotos dels fons Brangulí (anys 1930) i de l'any 1917 es veu:

- La instal·lació d'un estufes formant grades arrambades al sòcol. En el centre de les naus hi ha fonts i estancs.
- La decoració floral original de 1888 es manté.

1936-1985

1985. Closa Alegret. Fotos abans de la intervenció en color. Hi ha vàries vistes de l'interior i l'exterior del recinte en un estat total d'abandó.

En elles s'aporta la següents informació:

- Tot el sistema d'evacuació de baixants està a la vista.
- Les naus tenen un terra de terra amb plantacions directament en el terreny. A la nau central hi ha un estanc.
- La nau central està tancada amb fusteria metàl·lica de ferro i vidre semblants als plànols del projecte original. Nota: es desconeix el moment en que es va fer aquest tancament.
- Fusteries metàl·liques: tant les finestres, sostre, crestes, tancaments de la nau central i pilars apareixen pintats d'un mateix color negre. També hi ha grans taques fosques en els murs.
- Els morters de les façanes que donen a l'exterior han perdut quasi tota la decoració per estar exposades als agents atmosfèrics. Tots els plafons estucats han sigut recoberts per una pel·lícula de pintura i capa de ciment que tapaven els colors i les decoracions. Per les restes s'aprecia que la decoració de l'interior de les naus era igual a l'exterior.
- Sòcol: presenta un color de morter indefinit molt desgastat d'un to marró-rosat amb taques fosques, líquens i molses així com grans pèrdues de material a causa de la humitat de la terra.
- Emmarcament pilars: on hi ha menys desgast presenten un color verdós (ombra natural).
- Interior dels plafons dels pilars: a les parts baixes només queda un estucat de color roig original amb pèrdues de decoracions. A la meitat superior es veuen restes de flors que foren recobertes amb una capa de pintura de color verd (ombra natural) que es confon amb els colors originals.
- Plafons dels arcs sobre les finestres: estan recoberts amb una capa de pintura verdosa (ombra natural). A les zones més desgastades, s'aprecien restes d'estuc de color negre sense decoració.
- Plafons rectangulars a dintells: a l'exterior de la nau s'ha perdut la decoració i s'aprecia el fons de l'estuc vermell. A les zones més resguardades hi ha restes de pintura verd fosc. A l'interior de la decoració original està tapada per una pel·lícula verd fosc (ombra natural).
- Nau central: el plafó corregut corb sota el sostre està molt deteriorat, amb plantes i líquens, el to verdós està present i en algun escrostonament es veuen restes de color negre.

1985

1985. Closa Alegret. Fotos del procés de reforma i intervenció acabada.

- Empotrament en els pilars dels baixants de PVC de la coberta. Aquesta intervenció deixa escassos restes de l'estuc original.
- Estructura de ferro i fusteries: restauració de totes les estructures metàl·liques (bigues, pilars, claraboies, crestes i fusteries. Es decapen, es dona una capa de mini i es pinten totes de blanc.
- Enderroc del tancament de la nau central.
- Sòcol: es repica tot i es refà amb ciment. Es pinta de rosa molt clar i per l'interior es col·loca un arrambador ceràmic a les naus laterals.
- Emmarcament pilars: es refan amb ciment i es pinta de rosa molt clar.
- Interior dels plafons del pilars: en ells s'han empotrat els baixants perdent totes les decoracions florals quedant escassos indicis en els marges. Es pinten de color rosa fort.
- Decoracions: les originals sofreixen grans pèrdues i hi ha una voluntat de conservar alguns testimonis guardant uns motius a cada tipologia de plafó amb uns trassos més esquemàtic i una paleta més pobre de tons a la nau del C/Magnòlies.
- Resta de plafons: el dels arcs i dintells es pinten d'un color rosa intens previ repicat dels morters de cal i s'arrebossa amb ciment. També es refan motllures.
- Plafó corb: el que suporta la claraboia es pinta en blanc com les fusteries metàl·liques sobre un nou arrebossat de ciment.
- El terra es cobreix amb totxo.

1995

1995. Projecte de restauració de l'arquitecta Patricia Falcone per Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona.

- Restauració i canvi de color de l'edifici.
- Fusteries de color crema i panys de paret de color torrat clar.
- Interior dels plafons: tècnica de l'esponjat.

- Condicionament de la nau P/Picasso per l'ús de Bar/Sala de conferències.
- Condicionament de l'interior amb formació jardineres i plantació de palmeres a la nau central

2. HIVERNACLE AL 1888. MATERIALS I SISTEMES CONTRUCTIUS

Els materials usats originalment a la construcció de l'edifici són: vidre, ferro i estucats de morter de calç i sorra.

PARAMENTS ESTUCATS.

NAUS LATERALS

La composició de volums de façana, textures i acabats i els colors són iguals tan a l'interior com a l'exterior.

Les parets van ser fetes amb fàbrica de totxo manual revestides amb un estucat de calç i sorra. La base de l'edifici està format per un sòcol corregut. Sobre aquest, s'aixequen vuit pilars: a les cantonades quatre pilars formant angle i uns altres quatre emmarcant les obertures de les dues portes que donen accés a cada nau pel cantó més llarg.

Per sobre de les finestres en arc, la paret queda emmarcada per un dintell corregut a lo llarg de tot el perímetre del recinte, estant dividit en casetons de l'ample de les finestres amb motllures decorades i rematat amb una altra motllura gruixuda correguda com a remat de la paret vertical. Sobre aquesta hi ha un plafó corb perimetral sobre el que es recolza la claraboia.

NAU CENTRAL

A la nau central hi ha dos arcs de fàbrica de maó, estucats en calç i dividits en un total de 21 casetons per ambdues cares, que es recolzen en dos perfils de ferro en angle formant l'intradós. Aquests arcs es recolzen sobre una planxa de ferro, un parell de columnes de fosa a cada costat i en sòcol.

COBERTA I FUSTERIES METÀL·LIQUES

Trobem les fusteries metàl·liques de ferro a les grans obertures corregudes a lo llarg de totes les parets de cada nau i també a les claraboies així com bigues i encavallades. Les claraboies a dues (nau central) i a quatre aigües (naus laterals) estan adornades per una cresteria en ferro forjat amb reblons d'unió.

A la nau central hi ha vuit pilars de fosa de secció rodones del mateix estil que els pilarets i arcs de les fusteries.

CATES COLORS

Els estudis de color es basen en les probes físiques (cates), fonts documentals i fotografies. De les fotos destaquen les aportades per la constructora (Closa Alegret) en la intervenció feta de 1985. Aquestes fotos a color mostren l' abans i el després de l'obra de remodelació. La de l'Exposició Universal de 1888 és una fotografia en blanc i negre de l'interior de l' Hivernacle en el dia de la inauguració que presenta una decoració floral en els plafons estucats i prové de l'Arxiu fotogràfic de la ciutat. Hi ha una altra fotografia aèria en blanc i negre del conjunt de la Ciutadella extreta de l'Arxiu del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.

El color de les cates es descriurà per ordre i localització des del nivell més superficial fins a arribar al morter. Hi ha dos classes de morter: l'original de calç i sorra que data de 1888 i el de ciment de 1985. Els colors trobats a sobre del primer ens donen informació sobre el color del recinte del dia de la inauguració.

Entre aquests dues dates hi va haver una primera intervenció on es va procedir al tancament del recinte de la nau central i es van canviar els colors originals. Les fusteries es van pintar totes de color negre i els estucats es van cobrir amb una capa de color gris verdós.

SÒCOL

- CATA1. Ocre fosc, ocre clar, capa de preparació blanca, gris, rosat i morter ciment 1985.
- FOTOS COLOR 1985. Només s'aprecia un morter de calç desgastat d'un to ocre deguda a l'àrid. Per les restes uniformes hauria de ser un color neutre clar refós amb la pàtina.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888. El sòcol presenta un color més fosc que els encerclats dels pilars i motllures corregudes.

ENCERCLAT DE PILAR

- CATA 1. Ocre, blanc, rosat, morter i ciment 1985.
- FOTOS COLOR 1985. Sota la capa de pintura verdosa es veu un color de morter de calç d'un color clar uniforme formant una pàtina. No es veuen restes de colors de tonalitats fortes.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888. Els encerclats i motllures presenten el mateix color clar.

PLAFÓ INTERIOR PILAR

- CATA 1. Groc, ocre clar, rosa intens, ombra natural, vermell i morter de calç 1888.
- FOTOS COLOR 1985. Sobre el vermell hi ha pigments verds/ocre de la decoració floral i aquests estan tapats per una capa de ciment gris verdosa.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888. Sobre aquest fons fosc (vermell) destaquen unes flors més grans que les de la resta de l'edifici. El color de les flors és d'una gama de verds carregats de negre al blanc i ocres. El to dels motius decoratius és uniforme en tots els panells.

PLAFÒ ARC FINESTRA

- CATA 1. Groc, una imprimació blanca rosa intens, blanc i morter de ciment 1985.
- CATA 2. Sota el ciment gris de uns 3mm de gruix hi ha una pel·lícula de ciment gris verdosa, restes d'estucat negre i el morter de calç de 1888.
- FOTOS COLOR 1985. Apareix una capa de morter gris que ho cobreix tot. En els plafons exteriors aquesta està desgastada i deixa veure les restes negres.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888. En aquesta foto el plafó és el més clar, en contradicció amb les cates (fons negre). Això és degut a la llum, més abundància de decoració, la mida més petita i a una composició més tupida.

PLAFÓ RECTANGULAR DINTELL

- CATA 1. Es troben els mateixos colors que els plafons dels arcs.
- CATA 2. En els marges sota la capa de morter de ciment hi ha restes de l'estuc de color vermell igual al dels plafons originals dels pilars.

- FOTOS COLOR 1985. A l'exterior dels plafons es veu la capa gris verdosa rentada i un fons vermell havent-se perdut gran part de les decoracions A sota la capa gris s'ha preservat millor el deteriorament dels morters i la decoració es manté però està oculta. A la rehabilitació s'han repicat els panys i s'han refet en ciment, en alguns llocs s'ha fet un sanejat selectiu mantenint parcialment el morter de calç i les restes decoratives. S'aprecia un color de fons fosc i una composició decorativa de flors de mida mitja respecte a les altres i els fons respira més que els fons de les arcades.

PLAFÓ CORREGUT CORB

- CATA 1. Ocre groc, blanc i morter ciment 1985.
- FOTOS COLOR 1985. Abans de la intervenció aquesta zona es veu molt deteriorada, plena de plantes, taques de sals, taques negres i escrostonaments. La superfície està coberta per una capa de morter de ciment de color gris verdós i en algun punt es veu negre.
- FOTOS BLAN/NEGRE 1888. El fons del plafó és el més fosc dels quatre. La decoració de flors és la més espaiada ressaltant molt la composició floral.

FUSTERIA METÀL·LICA COBERTA

FUSTERIA METÀL·LICA COBERTA

- CATA 1. Ocre groc, blanc brut, mini i ferro.
- FOTOS COLOR 1985. A les fotos tota la coberta, incloses les crestes, estan pintades de color negre.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888, Arxiu de la ciutat. Les encavallades apareixen de color blanc.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888, Arxiu Col·legi d'Arquitectes. Les crestes estan pintades de color negre. La nau central no està tancada per fusteries. També són foscos les embellidors d'angles que formen les trobades de les encavallades amb el pilar de fusteria.

FUSTERIA METÀL·LICA FINESTRES

- CATA 1. Ocre groc, blanc, blau gris, mini, petites restes de negre i el suport de ferro.
- FOTOS COLOR 1985. El color és negre. A la rehabilitació es va procedir a decapar, miniar i pintar de blanc.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888. A la foto s'aprecia un color fosc (que no sembla negre). Aquest s'aplica en els muntants fins a arribar al dintell.

MOTLLURES I CORNISES CORREGUDES

- CATES. Ocre grogós, imprimació blanca, rosa pàlid, gris verdós, negre, marró (morter original 1888).
- FOTOS COLOR 1985. Estan del mateix to que els fons de plafó, color gris verdós.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888. Apareixen del mateix to que l'encerclament dels pilars destacant i diferenciant-los dels fons.

ARC NAU CENTRAL

Els arcs de la nau central presenten la mateixa composició interior/exterior. L'espai està dividit en 21 casetons per motllures cilíndriques estriades.

- CATES. Ocre grogós, imprimació blanca, rosa pàlid, capa de ciment gris verdosa, decoració floral formada per una gama de verds ocres, blancs i negres, capa d'estuc vermell i morter de calç de 1888.
- FOTOS COLOR 1985. Abans de la intervenció presenten el color verd gris que el tapa i uniformitza tot. A les zones més desgastades es veuen restes de color vermell.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888, Arxiu de la ciutat. En aquestes fotos no surten els arcs.
- FOTOS BLANC/NEGRE 1888, Arxiu Col·legi d'Arquitectes. A la vista aèria del recinte es veu uns canvis de to a l'interior dels plafons.

CONCLUSIONS

COLORS ORIGINALS SOBRE MORTERS

- SÒCOL. Marró fosc (ombra natural torrat)
- EMMARCAMENTS DE PILARS, MOTLLURES I CORNISES. Marró (ombra natural torrat) més clar que el sòcol.
- PLAFONS DE DINTELLS I PILARS. Fons d'estuc vermell (Oxid de ferro)
- PLAFONS D'ARCS DE FINESTES I CORNISA CIRCULAR. Fons d'estuc color negre (fum).
- FLORS. Aquestes estan pintades en tons de verd (ombra natural) combinats amb negres, ocres i blancs.

Les combinacions de pintures són de colors sobris de base mineral.

COLORS DE LES FUSTERIES METÀL·LIQUES

- CRESTERIES. Color negre.
- CLARABOIES I ENCAVALLADES. Color blanc.
- FUSTERIES METÀL·LIQUES DE PORTES I FINESTRES. Gris o marró fosc.

ESTAT DE CONSERVACIÓ.

Les restes originals són escasses i molt disperses. Els colors estan definits però el disseny formal dels motius decoratius al no estar repetits fan laboriosa i incerta la seva recomposició. Per això només contem amb les fotos de 1888 i 1985. Aquesta última data ens ajuda a saber localitzar on podem trobar més dades i eludir les zones amb més del 75% de pèrdues.

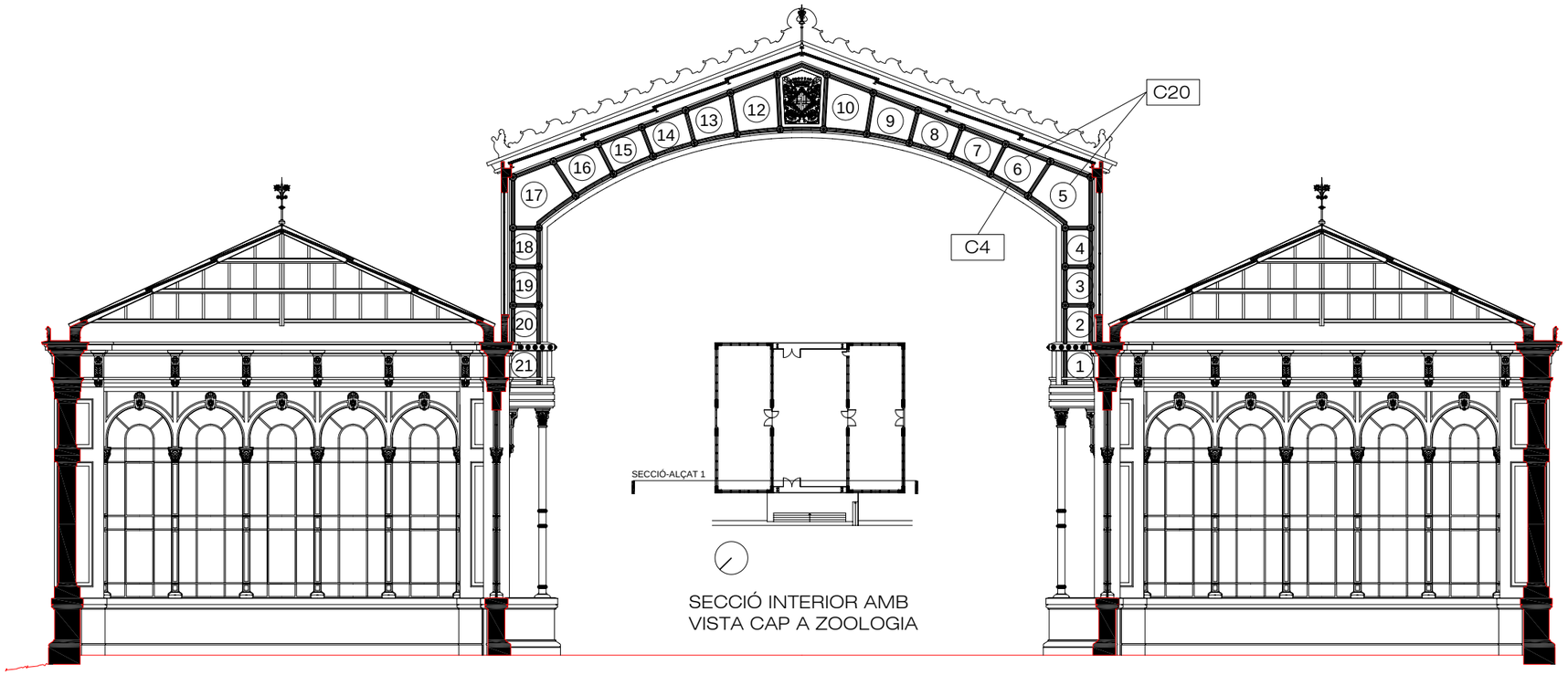
Es fa una valoració de zones amb pèrdues irrecuperables: Plafó corb 100%. Pilars 85%. Dintells 85%. Plafons arcs 100% de decoracions desaparegudes.

Barcelona, NOVEMBRE del 2009.

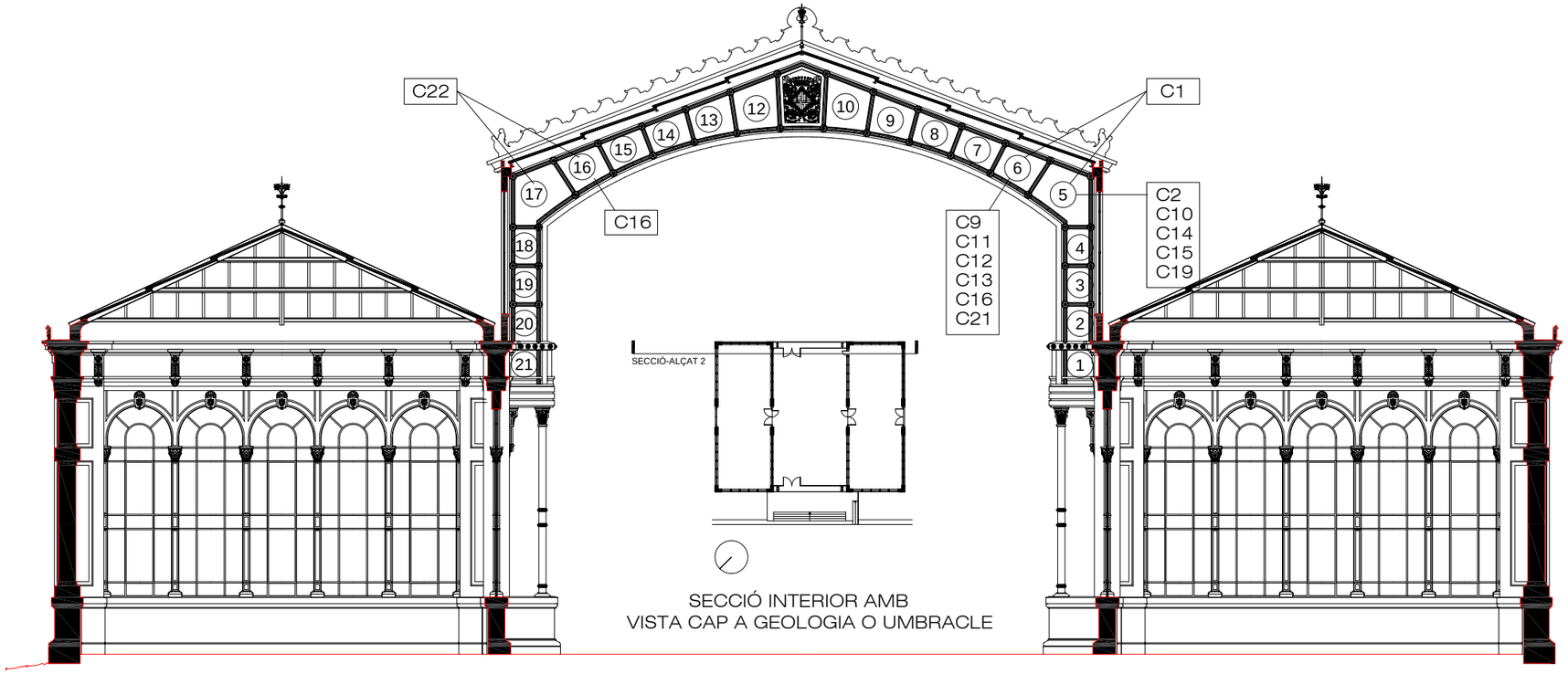
BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

Antoni Batllori i Miquel
Arquitecte



SECCIÓ INTERIOR AMB
VISTA CAP A ZOOLOGIA



SECCIÓ INTERIOR AMB
VISTA CAP A GEOLOGIA O UMBRACLE



C1. Arc Umbracle: plafons 5 i 6.



C2. Arc Umbracle: marc plafó 5.



C3. Arc Umbracle: plafó 16.



C4. Arc Zoologia: plafó 6



C5. Base arcs nau central



C6. Fusteries finestres.



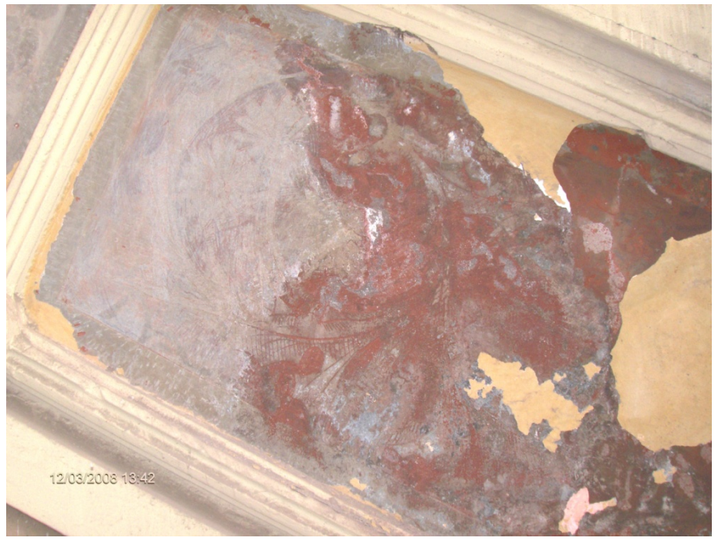
C7. Cata cornisa



C8. Cates arc finestres



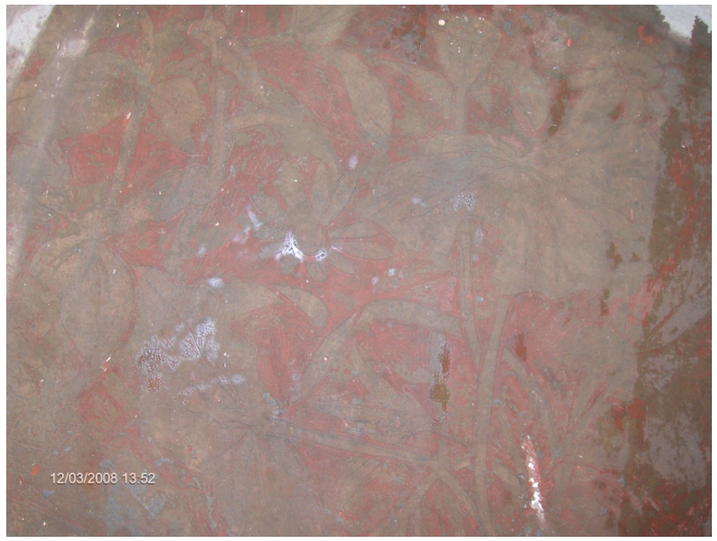
C9. Umbracle: Colors plafó 6



C10. Arc Umbracle: Detall plafó 5



C11. Arc Umbracle: Detall plafó 6



C12: Umbracle: Detall plafó 6



C13. Umbracle: Emmarcat plafó 6



C14. Umbracle: Cantonada plafó 5



C15. Umbracle: Marc plafó 5



C16. Umbracle: Marc plafó 6



C17. Umbracle: Motllura arc.



C18. Motllura dintell nau central.



C19. Umbracle: Plafó 5.



C20. Arc zoologia: Plafons 5 i 6.



C21. Umbracle: Plafó 6.



C22. Umbracle: Plafons 16 i 17

ESTUDIO COLORIMÉTRICO DE LOS PARAMENTOS DEL HIVERNACLE (BARCELONA). ANÁLISIS DE MATERIALES

Con el objetivo de establecer la tonalidad original de los paramentos que conforman el edificio de l'hivernacle, se lleva a cabo un estudio colorimétrico sobre cada una de las catas realizadas con el objetivo de cuantificar las tonalidades identificadas en las mismas. A través de las catas, se observa la estratigrafía de colores de cada zona objeto del estudio y en estas zonas se realizan las medidas de color.

También se han analizado químico-mineralógicamente algunos de los materiales presentes con el fin de caracterizarlos de manera precisa.

1. ANÁLISIS COLORIMÉTRICO

La determinación del color de una fachada no es sólo importante bajo un punto de vista estético, hay que considerar, también, que cualquier cambio que en ella se produzca puede ser un indicador de la existencia de variaciones en las características de los materiales, que, en muchos casos, conlleva a la existencia de procesos de alteración. La modificación cromática puede ser debida a distintas intervenciones realizadas en las fachadas que pueden afectar al aspecto inicial de los materiales.

Muchos son los casos en los que se ponen de manifiesto importantes variaciones de color, bien por deposición de polvo y suciedad, por deterioro en los materiales originales o posteriores sustituciones, o simplemente, por formación de pátinas de envejecimiento, que, en muchos casos, provocan graves dudas a la hora de tomar la decisión sobre su eliminación o no.

También en el color de un edificio se producen variaciones debidas al uso conjunto de materiales de distinta naturaleza: revoco y piedra natural.

Como punto de partida, es necesario establecer el color de la superficie sobre la que se va a trabajar, será una actuación previa a cualquier labor que se realice sobre los materiales y permitirá controlar las alteraciones presentes o el envejecimiento asociado al paso del tiempo.

Sin embargo, el color, a pesar de ser un atributo sensorial del hombre, no es ni abstracto ni indefinible, es posible cuantificar su valor mediante distintos sistemas de medida:

- Por comparación con los colores recogidos en las Tablas de Color de Munsell, es un método bastante rápido pero también fácilmente "influenciable" por el observador.

- por cuantificación de los atributos del color a través de las medidas realizadas con colorímetros o espectrofotómetros en el intervalo correspondiente a las zonas del espectro visible (780-380nm).

Para establecer el color de un material deben quedar bien definidos los siguientes conceptos que se corresponden con los llamados atributos del color:

- HUE o tono. Atributo que permite definir y diferenciar completamente los colores. Expresa la relación de la longitud de onda que llega al ojo.

- VALUE o claridad. Este elemento indica el grado de luminosidad de los colores. Los colores pueden dividirse en claros y oscuros en relación a una escala acromática de grises. Si se ha dicho que el hue o tono "mide" la composición cromática de la luz que alcanza el ojo, se puede afirmas que value o claridad expresa la cantidad de luz que alcanza el ojo bajo características estándar de iluminación.

- CHROMA o saturación. Físicamente, este elemento expresa el grado de dilución de un color por un gris neutro, es decir, permite definir la intensidad o pureza del color.

El color como respuesta de la luz reflejada por el objeto, puede ser determinado mediante distintos procesos que siempre buscan rapidez y precisión.

Sistema colorimétrico Munsell

El color en este sistema queda definido a partir de los tres atributos de color:

- Hue. Se han definido 5 “hues” principales: rojo, amarillo, R; amarillo, Y; verde, G; azul, B y morado, P; y otros 5 intermedios, obtenidos por mezclas de iguales cantidades de cada hue principal: amarillo-rojo, YR; verde-amarillo, GY; azul-verde, BG; morado-azul, PB y rojo-morado, RP. El matiz o profundidad de cada color se expresa anteponiendo a la citada letra del color, los números 0, 2.5, 5 y 10 según se haga el color más oscuro.

- Value. El grado de luminosidad se expresa desde el negro puro (1/) hasta el blanco puro (10/). Los colores más claros se encuentran entre 5/ y 10/; mientas que los más oscuros entre 5/ y 1/.

- Chroma. El valor mínimo de la saturación de un hue determinado es 0, siendo 14 para un color con un máximo de saturación.

Un color definido por este sistema se expresa por Hue Value/Chroma (H V/C).

Sistema tricromático Yxy

Con el uso del espectrofotómetro se puede medir la cantidad de luz reflejada por las superficies medidas, es decir, se puede determinar el valor de la reflectancia (Y), que permitirá establecer las diferencias de color entre las distintas superficies.

El color queda definido en términos de composición espectral simplemente conociendo el valor de Y (luminosidad o value) y los valores de las coordenadas cromáticas que permiten determinar los valores de hue y chroma.

El sistema Yxy tiene una limitación causada por no ser un espacio visual uniforme; esto se corrige por el uso de ecuaciones de transformación al sistema Lab.

Sistema tricromático Lab

Este sistema está basado en la teoría de los colores complementarios, es decir, un color no puede ser verde y rojo al mismo tiempo, ni azul y amarillo. Por esta razón, estos colores son usados como los extremos del diagrama de medida en el sistema Lab.

La luminosidad o value es expresada con el valor de L mientras que hue y chroma se obtendrán a partir de los valores de a y b. Gráficamente, a y b se corresponden con los dos ejes de color: eje rojo-verde para a y azul-amarillo para b. Cuando el valor de L tiende a 100, el color se aproxima a blanco mientras que valores de L cercanos a 0 indican colores casi negros (saturación total), el centro de este diagrama es para el color gris (zona neutra).

2. ANÁLISIS COLORIMÉTRICO EN L'HIVERNACLE

Mediante la utilización de espectrofotómetros y colorímetro se convierten todos los colores comprendidos dentro del rango de percepción humana en códigos numéricos comunes, con la finalidad de que todos los colores queden definidos con exactitud.

Ambos instrumentos miden la luz reflejada o transmitida por una superficie. Concretamente, un espectrofotómetro mide la luz en el rango correspondiente a las longitudes de onda de la zona del visible (380-780 nm) y su representación del color es una curva con todos los valores obtenidos en cada longitud de onda. Con el colorímetro lo que se mide es la emisión de luz usando receptores de rojo, verde y azul y su respuesta consiste en valores numéricos aislados, expresados en diferentes sistemas o anotaciones.

Físicamente, estos instrumentos miden los mecanismos de interacción entre el material y la radiación electromagnética.

Las condiciones de medida se fijan al inicio de las determinaciones entre aquellas ofrecidas por el equipo de medida empleado.

En este estudio se ha empleado un colorímetro Minolta CR-200 que presenta una fuente de iluminación tipo C o luz diurna y un ángulo de observación sobre la normal de la superficie de 0º.

Se han realizado medidas colorimétricas en distintas zonas de los paramentos y dentro de la misma, en las distintas capas existentes. En la siguiente documentación gráfica se muestran las zonas estudiadas.

2.1. Localización de las zonas de estudio

Las zonas estudiadas han sido

Zona 1. Cornisa Superior

El tono más externo es amarillo (1.1) pero en el interior aparece la superficie cubierta con un tono correspondiente a un blanco sucio (1.2.).



Zona de medidas

Zona 2. Estructura metálica

Los mismos tonos han aparecido al estudiar la zona de la estructura metálica: amarillo superficial (2.1) y blanco sucio en el interior (2.2).



Zona de medidas

Zona 3. Paramentos (mortero) junto a elementos decorativos

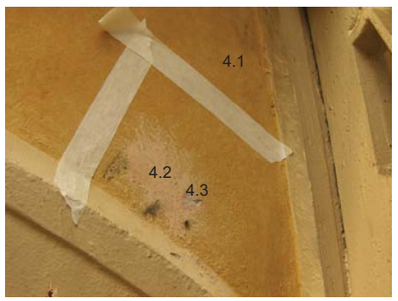
Un tono ligeramente rosado (3.2) aparece entre el amarillo exterior (3.1) y el blanco más interno (3.3)



Zona de medidas

Zona 4. Paramentos (mortero) sobre arcos de ventana

La misma distribución que en la zona n.3 se ha podido identificar en esta zona: Amarillo en superficie (4.1), rosa intermedio (4.2) y blanco en el interior (4.3).

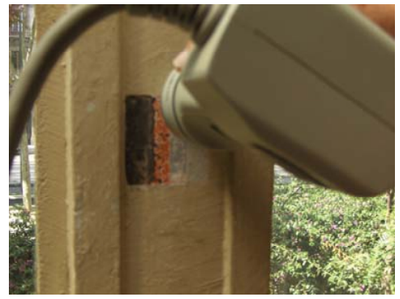


Zona de medidas

Zona 5. Elemento metálico en ventana

Cuando se ha medido el color sobre las superficies metálicas de las ventanas, se ha podido observar como el número de capas encontradas aumenta con respecto a las encontradas sobre los paramentos. En este caso, de nuevo, el tono amarillento (5.1) es el que aparece como color más superficial, bajo éste se ha encontrado el mismo blanco (5.2) que se identifico en las zonas anteriores, sin embargo, en este caso aparece un nuevo tono azulado (5.3) sobre la capa de minio que se aplicó sobre la superficie metálica para frenar los procesos de oxidación.





Zona de medidas

Zona 6. Pilastra metálica en ventana

La misma distribución colorimétrica se identificó en esta zona, es decir, amarillo superficial (6.1) sobre blanco (6.2) y azul sobre el soporte miniado (6.3).





Zona de medidas

Zona 7. Mortero bajo ventana

Las medidas se realizaron en los alrededores de la zona n.6, pero en este caso, de nuevo, se analizan los colores que presenta el mortero. De nuevo se observan únicamente el amarillo exterior (7.1) y el blanco sobre el soporte de mortero de cemento Pórtland (7.2).



Zona de medidas

Zona 8. Mortero bajo ventana en fachada de acceso al edificio

En este paramento los colores analizados han variado con respecto a los identificados hasta ahora. En esta zona bajo ventana se han aislado: amarillo superficial (8.1), preparación ocre y un tono lila con distinta textura según la zona: rugoso (8.2) y liso (8.3).



Zona de medidas

Zona 9. Paramentos entre ventanales: Zona rehundida

Los colores aparecen sobre los morteros de las zonas situadas entre ventanales. Se han identificado: el amarillo (9.1) que muestra actualmente el conjunto, algo más oscuro debido al soporte sobre el que se aplica, tono ocre claro (9.2), bajo éste un intenso tono rosado (9.3) y como color soporte aparece una capa de color granate (9.4).





Zona de medidas

Zona 10. Paramentos entre ventanales: Zona recercados

Sin embargo, en la zona de anexa de los recercados, solamente se han aislado dos tonalidades: amarillo superficial, más claro, (10.1) y capa rosada más interna (10.2).

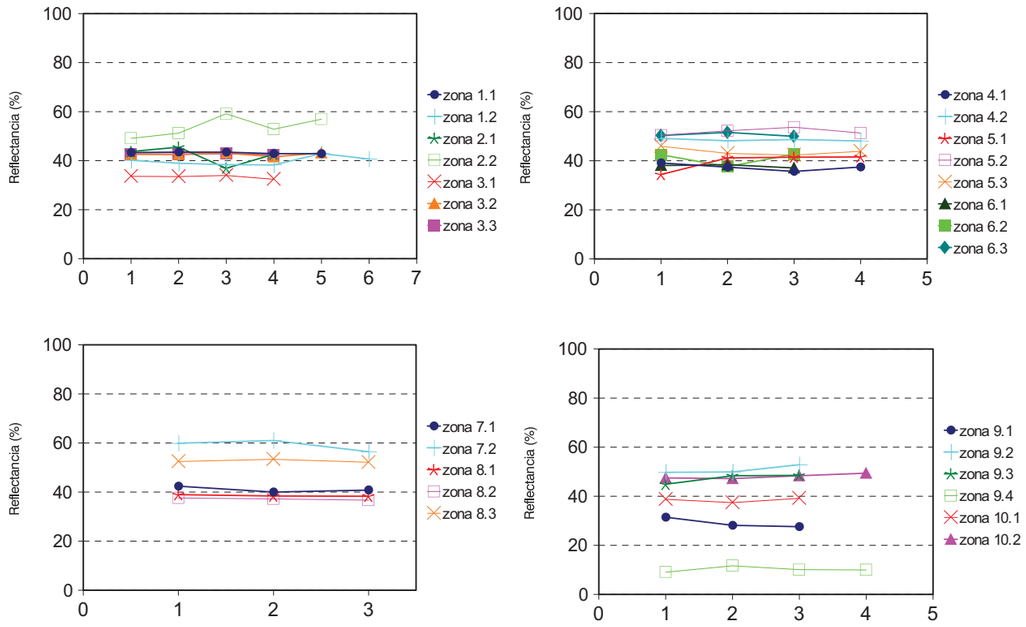


Zona de medidas

2.2. Resultados de las medidas de color

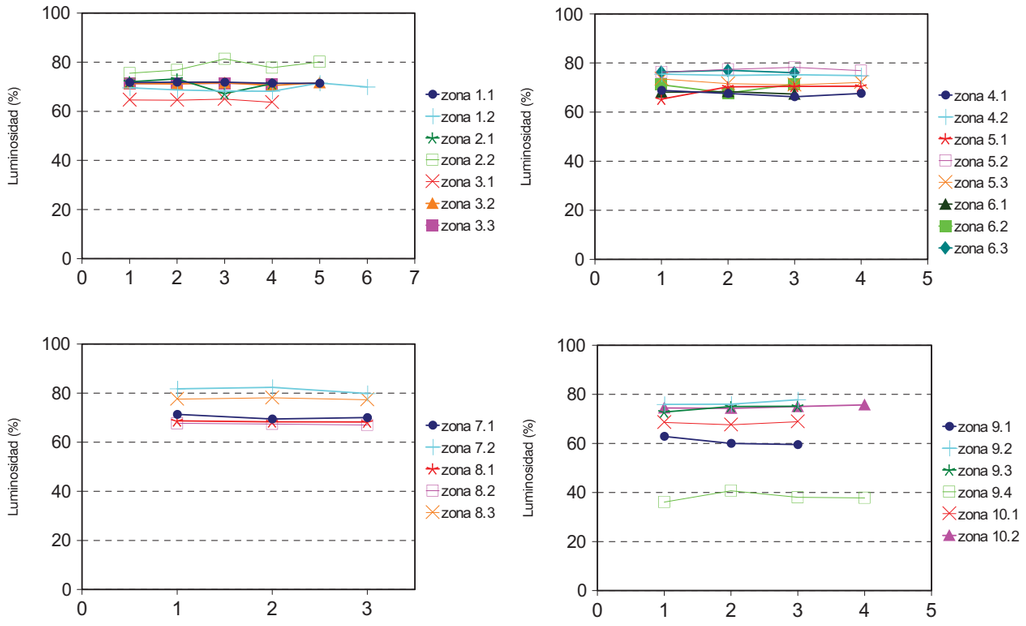
Las siguientes gráficas recogen los resultados obtenidos para cada una de las zonas analizadas. Los valores se representan a través de los distintos sistemas colorimétricos.

En las gráficas siguientes se presentan los valores de **reflectancia** (Y) obtenidos en cada una de las zonas. Lo que índica esta cualidad cromática es el grado de blancura u oscuridad de las superficies. Estos valores serán son un indicador de la alteración de los colores a través de la deposición de suciedad o su lavado por escorrentías.



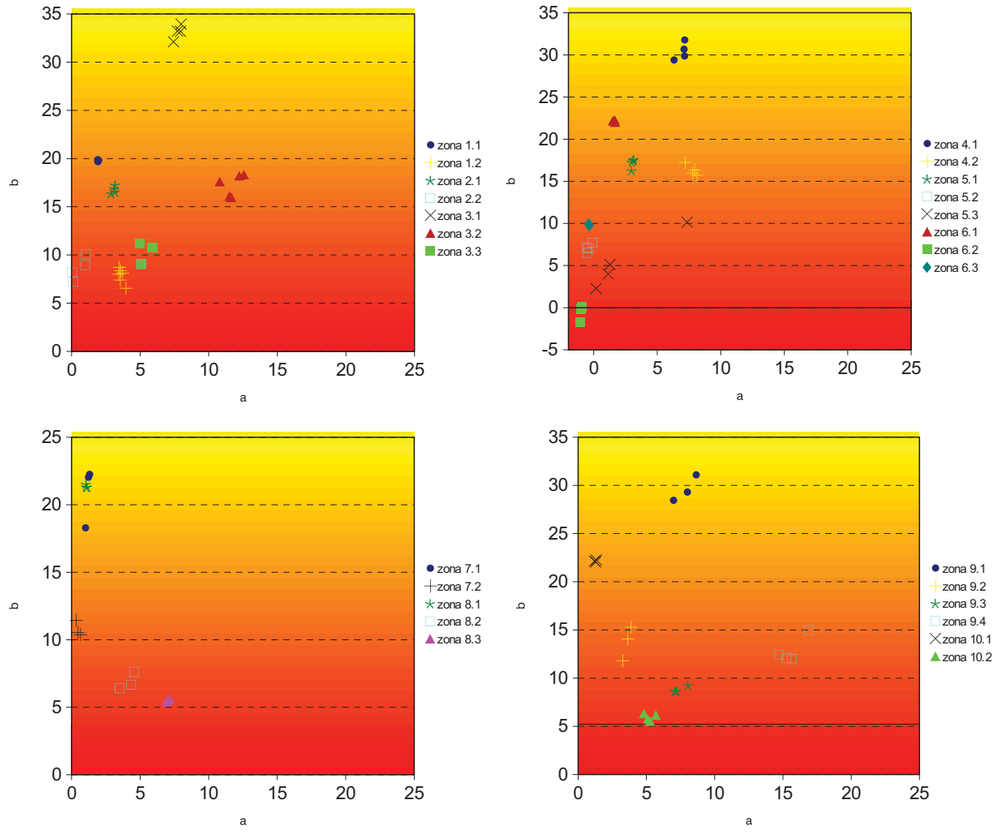
Graficos de la reflectancia

Algo similar se ha representado a través de las medidas de la luminosidad (L), en este caso se refleja la claridad de las muestras estudiadas.



Gráficos de la luminosidad

Pero los datos que aportan la información sobre los colores reales existentes son aquellos que se obtienen a través de las coordenadas cromáticas a* y b*. En ellos se puede observar como los colores mayoritariamente se agrupan en torno a valores positivos de a* (rojo) y b* (amarillo) pero con algunas excepciones.



Gráficos coordenadas cromáticas a*-b*

Estos valores permiten la reproducción de los colores a través de la fabricación de pinturas específicas y deseadas (RAL).

2.3. Representación colorimétrica en los alzados

En los gráficos siguientes se han representado colorimétricamente los valores obtenidos a partir del estudio colorimétrico.

3. TOMA DE MUESTRAS. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN

Se ha llevado a cabo una toma de muestras con el fin de determinar la composición químico-mineralógica de las pinturas. La siguiente documentación permite localizar las distintas pinturas muestreadas.

Muestra n.1. Capa pintura ventana (aparentemente no hay gris).



Localización de la muestra n.1

Muestra n.2. Goterón azul.



Localización de la muestra n.2

Muestra n.3. Goterón azul en pie columna. Desde superficie a interior: crema, azul, blanco y minio.



Localización de la muestra n.3

Muestra n.4. En mortero. Se han extraído 4 muestras: n.4a, n.4b, n.4c y n.4d.

Muestra n.4a. Superficie. Compuesta, desde superficie a interior por: crema, marrón, preparación, rosa, granate y soporte.



Localización de la muestra n.4a



Aspecto de la muestra n.4a

Muestra n.4b. Interior. Compuesta, desde superficie a interior por: rosa, granate y soporte (forma parte del interior de n.4a).



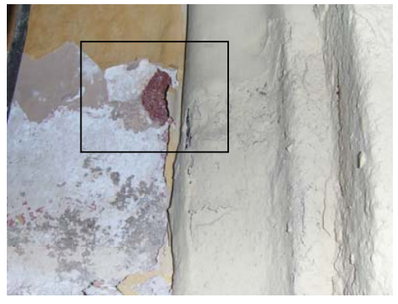
Localización de la muestra n.4b



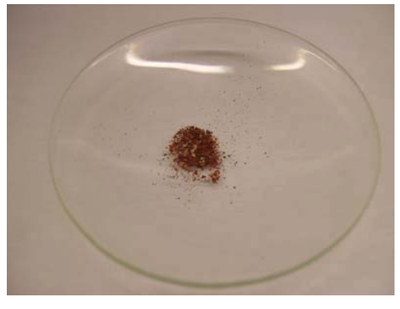


Aspecto de la muestra n.4b

Muestra n.4c. Granate.









Localización y aspecto de la muestra n.4c

Muestra n.4d. Igual que n.4b.

















Localización y aspecto de la muestra n.4d

Muestra n.5. Sobre moldura



Localización y aspecto de la muestra n.5

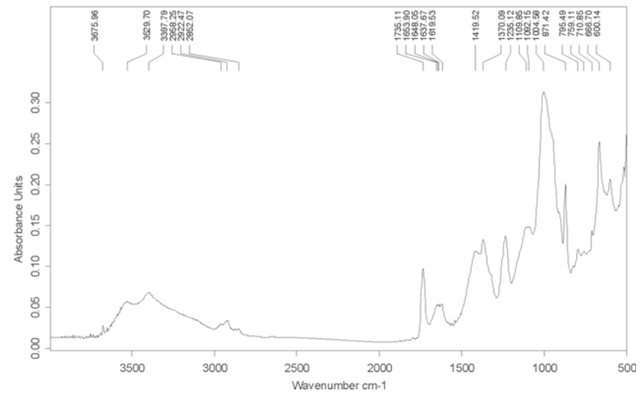
4. CARACTERIZACIÓN QUÍMICO-MINERALÓGICA

Para la determinación de la composición químico-mineralógica de las muestras se ha empleado un espectrofotómetro VERTEX 70 **(**Bruker Optics, Alemania**)** para espectroscopias por transformada de Fourier, con condiciones de adquisición de espectros de 32 scans y resolución de 4 cm^{-1}.

La determinación de la naturaleza de las distintas capas de pintura se realiza analizando espectroscópicamente una fracción de estos materiales.

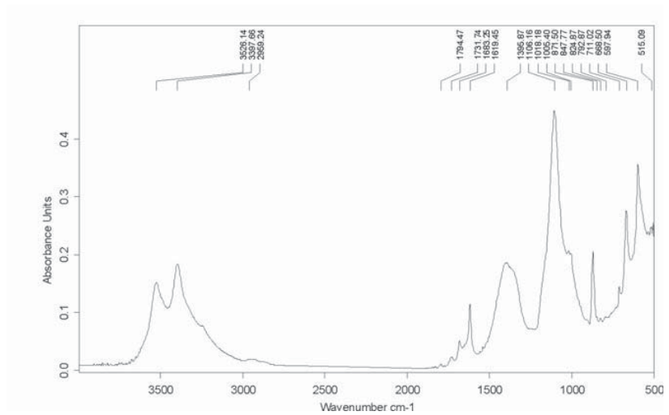
Muestra n.4a

Se han analizado mediante esta técnica las distintas capas de pintura observadas en la muestra n.4a. La **capa más superficial, de color crema**, está compuesta por silicatos (banda a 1004 cm^{-1}), yeso (picos a 3529, 3397, 1619, 1109, 666 y 600 cm^{-1}), calcita (picos a 1419, 871 y 710 cm^{-1}) y resina de tipo acrílica (bandas y picos a 2958-2852, 1735 y 1235 cm^{-1}).



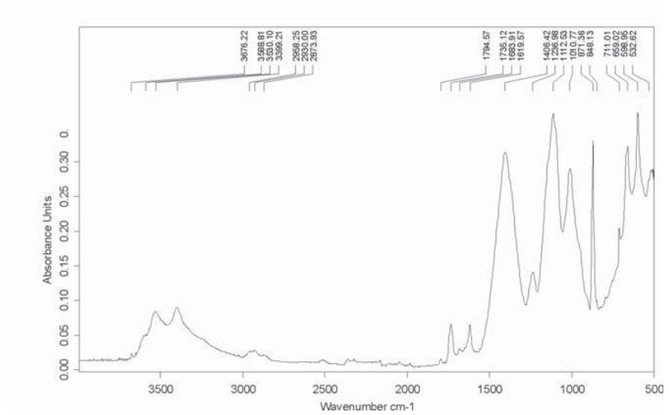
Espectro infrarrojo de la pintura de color crema localizada en la superficie de la muestra n.4a

El análisis de la capa de pintura de color marrón situada baja la pintura anterior permite comprobar que esta pintura está compuesta por yeso (3526, 3397, 1683, 1619, 1106, 668 y 597 cm^{-1}), calcita (1395, 871 y 711 cm^{-1}), silicatos (1005 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2959 cm^{-1}).



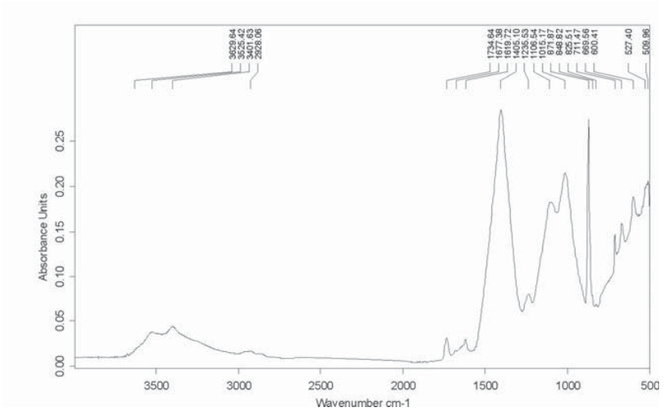
Espectro infrarrojo de la pintura de color marrón localizada bajo la pintura más superficial de la muestra n.4a

Bajo la capa marrón anterior se ha localizado una pintura de color beige compuesta por yeso, calcita, silicatos y resina acrílica.



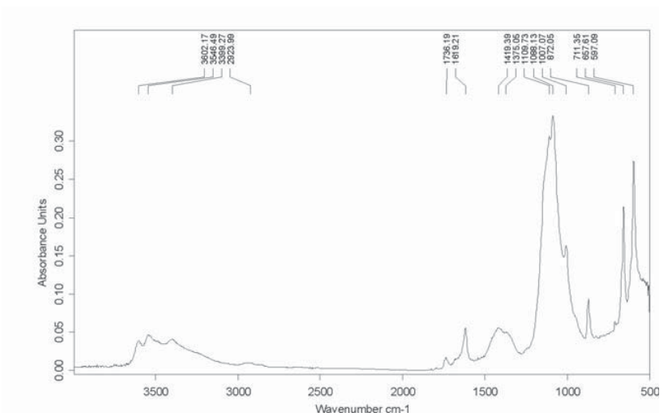
Espectro infrarrojo de la pintura de color beige localizada bajo la pintura de color marrón de la muestra n.4a

Bajo la capa anterior se localiza una pintura de color rosa cuya composición es: Calcita (1405, 871 y 711 cm^{-1}), yeso (3525, 2401, 1619, 1106, 669 y 600 cm^{-1}), silicatos (3629 y 1015 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2928, 1734 y 1235 cm^{-1}).



Espectro infrarrojo de la pintura de color rosa localizada bajo la pintura de color beige de la muestra n.4a

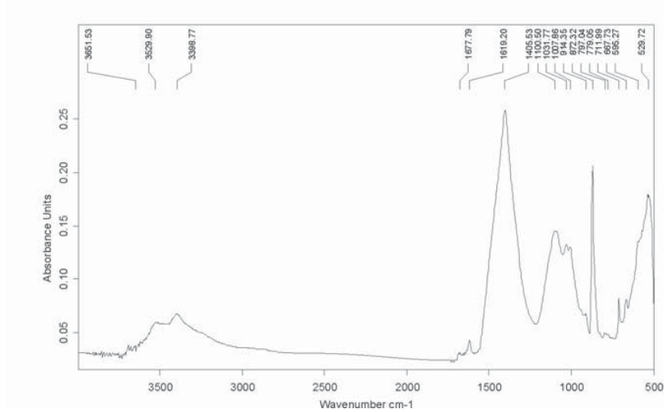
La muestra n.4a presenta como pintura más interior una de color granate cuya composición químico-mineralógica es yeso (3546, 3399, 1619, 1109 y 597 cm^{-1}), calcita (1419, 872 y 711 cm^{-1}), arcillas (3602, 1088 y 1007 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2923 y 1736 cm^{-1}).



Espectro infrarrojo de la pintura de color granate localizada en la parte más interna de la muestra n.4a

Muestra n.4c

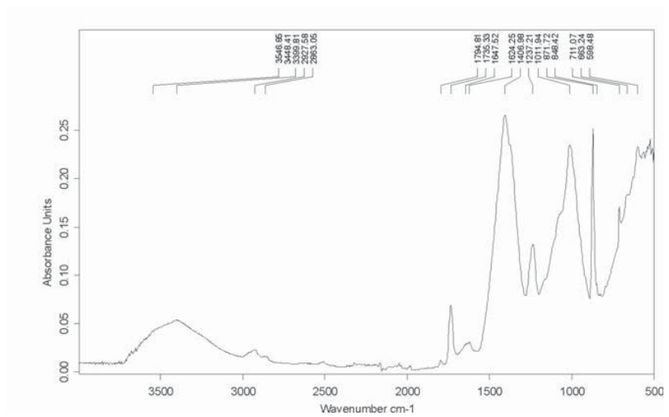
El análisis de esta muestra de pintura permite obtener su composición químico-mineralógica, y no es otra que yeso (3529, 3398, 1619, 1100, 667 y 595 cm^{-1}), calcita (1405, 872 y 711 cm^{-1}) y arcillas (3651, 1031, 1007 y 529 cm^{-1}).



Espectro infrarrojo de la pintura n.4c

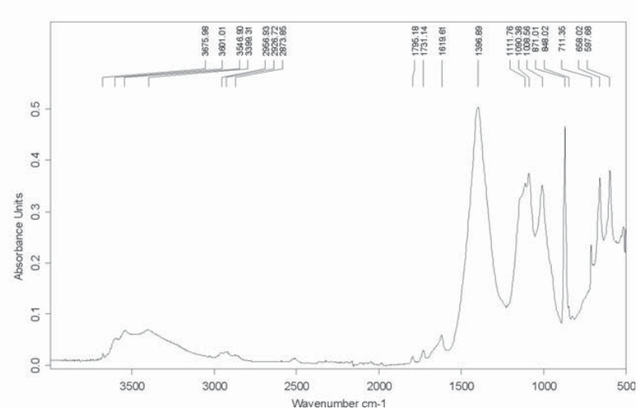
Muestra n.4d

El análisis de la capa de pintura más superficial de este muestra (color salmón) permite comprobar que esta pintura está compuesta por calcita (1406, 871 y 711 cm^{-1}), silicatos (1011 cm^{-1}), trazas de yeso (3399, 1624, 663 y 598 cm^{-1}), y una resina de tipo acrílica (2927, 2863, 1735 y 1237 cm^{-1}).



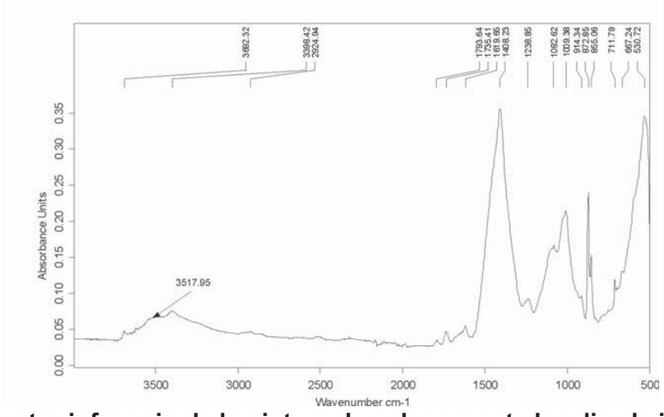
Espectro infrarrojo de la pintura de color salmón localizada en la parte más superficial de la muestra n.4d

Bajo la pintura de color salmón se observa una pintura de color beige cuya composición es la siguiente: yeso (3546, 3399, 1619, 1111, 658 y 597 cm^{-1}), calcita (1396, 871 y 711 cm^{-1}), arcillas (3675, 3601, 1090 y 1008 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2958-2873 y 1731 cm^{-1}).



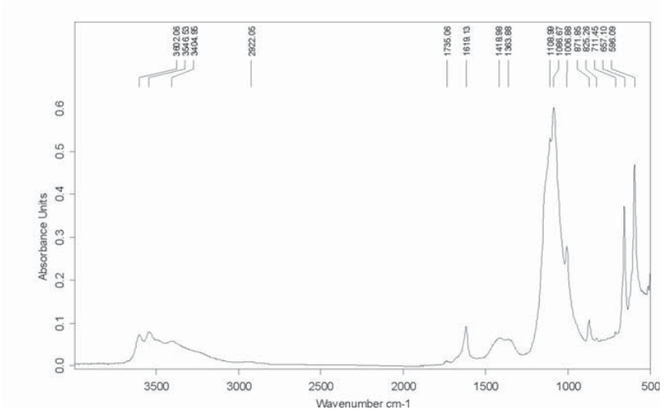
Espectro infrarrojo de la pintura de color beige localizada bajo la pintura de color salmón de la muestra n.4d

Dos capas de pintura de color granate se han localizado en esta muestra. La primera de ellas se presenta junto a la pintura de color salmón, mientras que la segunda de ellas se encuentra bajo ésta. Calcita (1408, 872 y 711 cm^{-1}), arcillas (3692, 1082 y 1009 cm^{-1}), dolomita (855 cm^{-1}), trazas de yeso (3398, 1619 y 667 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2924, 1735 y 1238 cm^{-1}) componen la pintura localizada junto al color salmón.



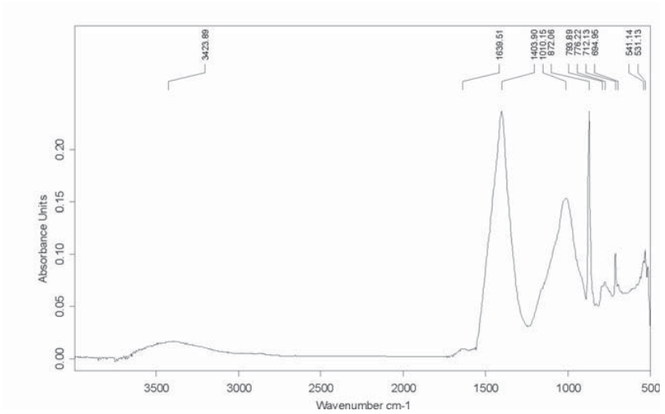
Espectro infrarrojo de la pintura de color granate localizada junto a la pintura de color salmón de la muestra n.4d

Calcita, arcillas y trazas de yeso y materia orgánica componen la pintura situada bajo la pintura de color salmón.



Espectro infrarrojo de la pintura de color granate localizada bajo la pintura de color salmón de la muestra n.4d

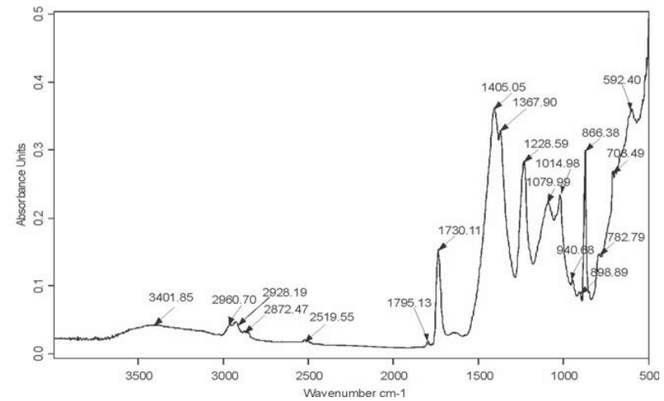
Se ha analizado además el soporte de color blanco de esta muestra. Calcita (1403, 872 y 712 cm^{-1}) y minerales silíceos (cuarzo, feldespatos y micas) componen este material.



Espectro infrarrojo del soporte blanco de la muestra n.4d

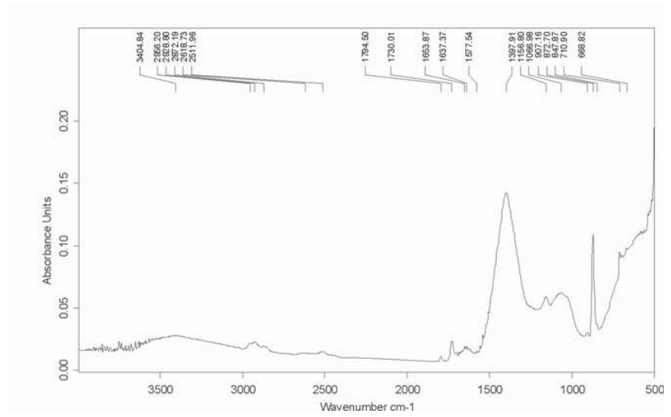
Muestra n.5

Se han analizado las distintas capas de pintura que componen esta muestra, empezando por la más superficial de ellas (n.5.1). Minerales de calcita (1405, 866 y 708 cm^{-1}), silicatos (1079 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2960-2872, 1730 y 1228 cm^{-1}) componen la pintura n.5.1.



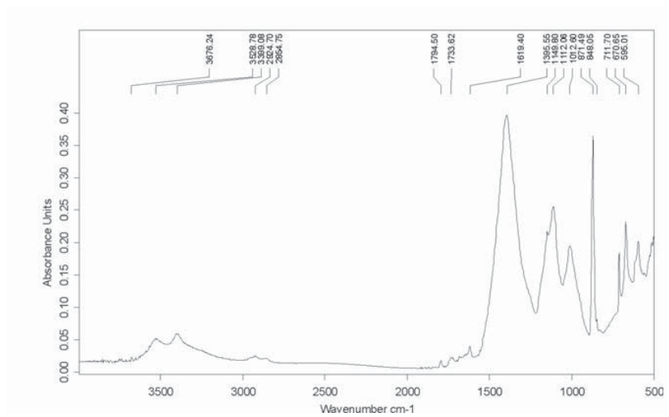
Espectro infrarrojo de la pintura 5.1

Bajo la pintura anterior se observa la presencia de otra capa de pintura de color muy similar, y que, mineralógicamente, está compuesta por calcita (1397, 872 y 710 cm^{-1}), silicatos (1066 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2958-2872 y 1730 cm^{-1}).



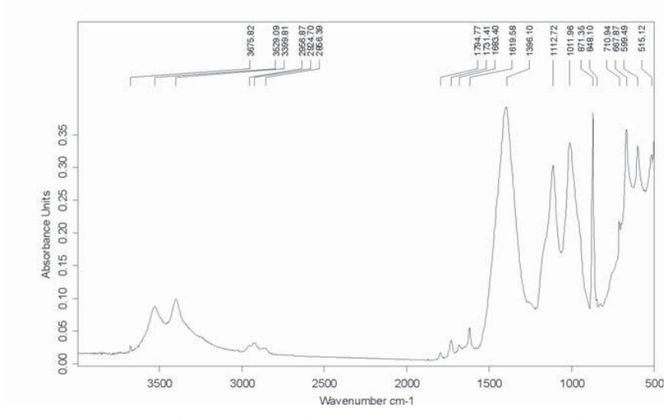
Espectro infrarrojo de la pintura 5.2

Calcita (1395, 871 y 711 cm^{-1}), yeso (3528, 3399, 1619, 1149, 1112, 670 y 595 cm^{-1}), silicatos (1012 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2924-2854 y 1733 cm^{-1}) componen la capa blanquecina localizada bajo la pintura n.5.2.



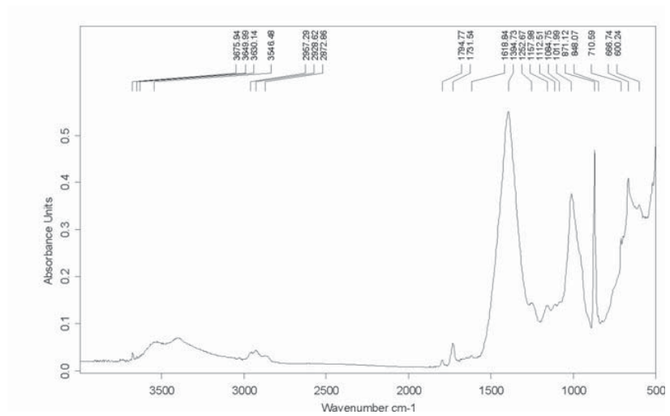
Espectro infrarrojo de la pintura 5.3

Bajo esta capa blanquecina se localiza una pintura de color beige (n.5.4) compuesta por calcita (1396, 871 y 710 cm^{-1}), yeso (3529, 3399, 1683, 1619, 1112, 667 y 598 cm^{-1}), silicatos (1011 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2958-2866 y 1731 cm^{-1}).



Espectro infrarrojo de la pintura 5.4

Por último, se ha analizado la capa más interna de la muestra n.5. Calcita (1394, 871 y 710 cm^{-1}), trazas de yeso (3546, 1618, 1157, 1112, 666 y 600 cm^{-1}) y una resina de tipo acrílica (2957-2872, 1731 y 1252 cm^{-1}) componen la capa de pintura n.5.5.

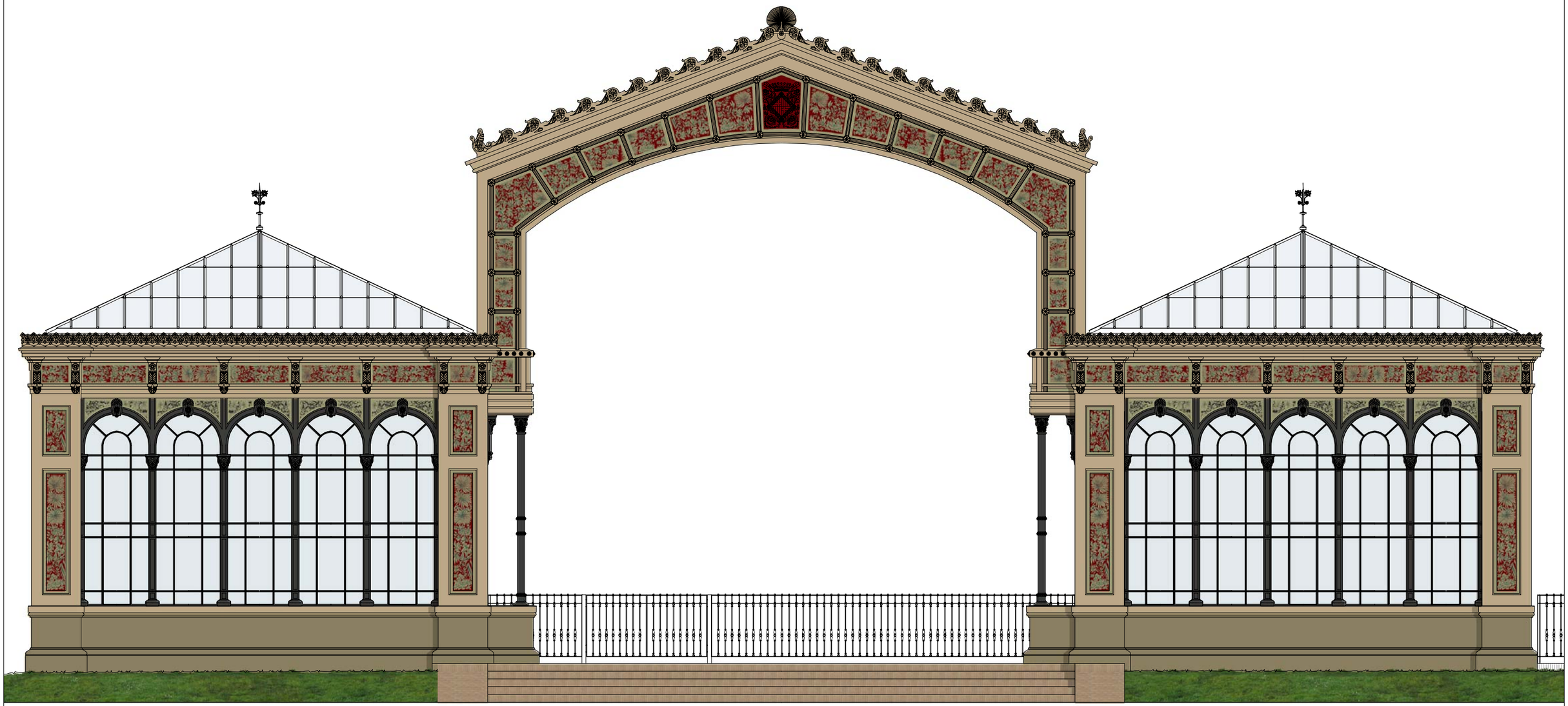


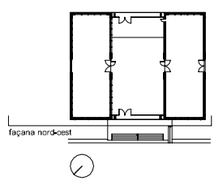
Espectro infrarrojo de la pintura 5.5

Madrid, Diciembre de 2007

Laboratorio Control de Materiales

CLAR Rehabilitación





PROMOTOR:

Parcs i Jardins Ajuntament de Barcelona

ARQUITECTES AUTORS DEL PROJECTE:

batllori&trepatarquitectes

MARC B. TREPAT ANTONI BATLLORI

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ
DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
2ª FASE

ESCALES:

DIN-A3 e: S.E.

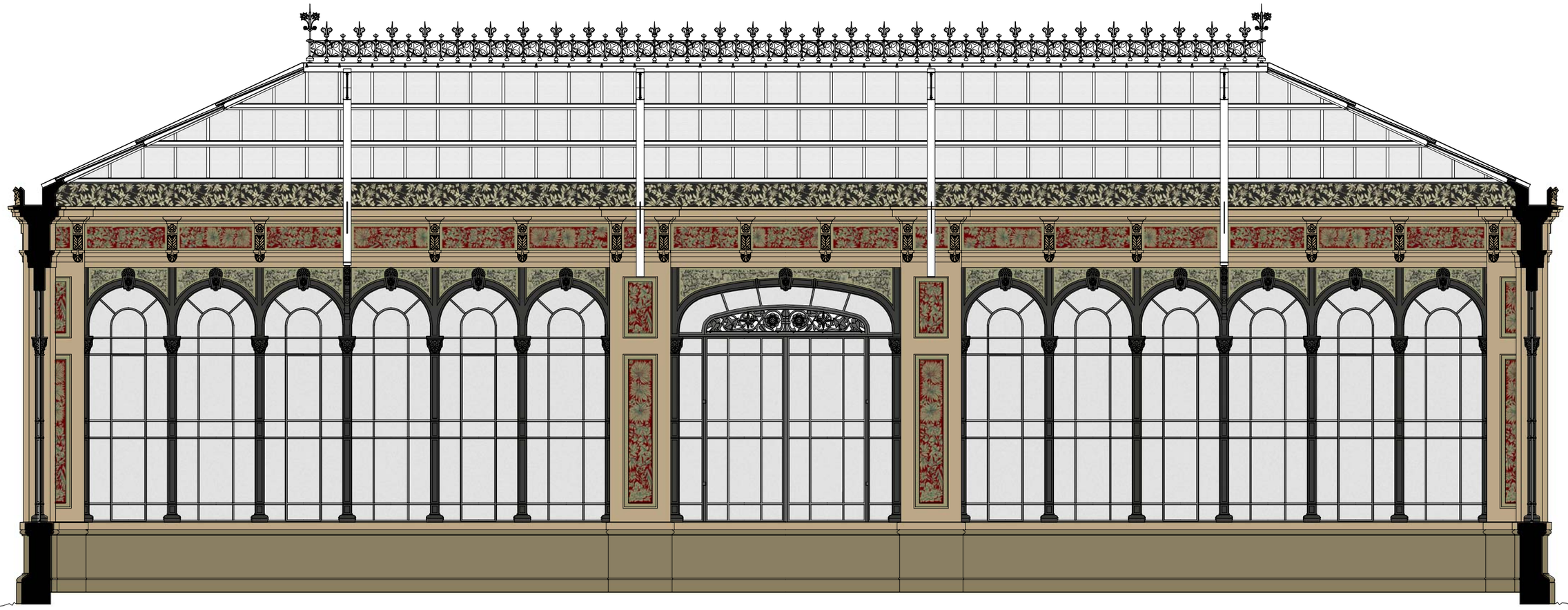
TITOL DEL PLANOL:

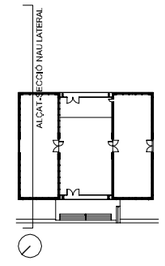
PROPOSTA DEL COLOR ORIGINAL DE L'HIVERNACLE
ALÇAT PRINCIPAL. FAÇANA NORD-OEST

DATA: MAIG DE 2008

PLÀNOL:

EC-01





PROMOTOR:
Parcs i Jardins Ajuntament de Barcelona

ARQUITECTES AUTORS DEL PROJECTE:
batllori&trepatarquitectes
MARC B. TREPAT ANTONI BATLLORI

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ
DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
2ª FASE

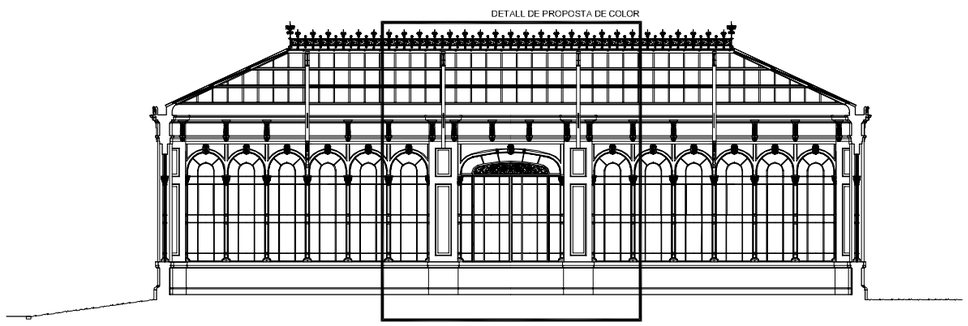
ESCALES:
DIN-A3 e: S.E.

TITOL DEL PLANOL:
PROPOSTA DEL COLOR ORIGINAL DE L'HIVERNACLE
SECCIÓ-ALÇAT INTERIOR DE NAVE LATERAL

DATA: MAIG DE 2008

PLANOL:
EC-02

DETALL DE PROPOSTA DE COLOR



PROMOTOR:

Parcs i Jardins Ajuntament de Barcelona

ARQUITECTES AUTORS DEL PROJECTE:

batllori&trepatarquitectes

MARC B. TREPAT ANTONI BATLLORI

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ
DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
2ª FASE

ESCALES:

DIN-A3 e: 1/50

TÍTOL DEL PLÀNOL:

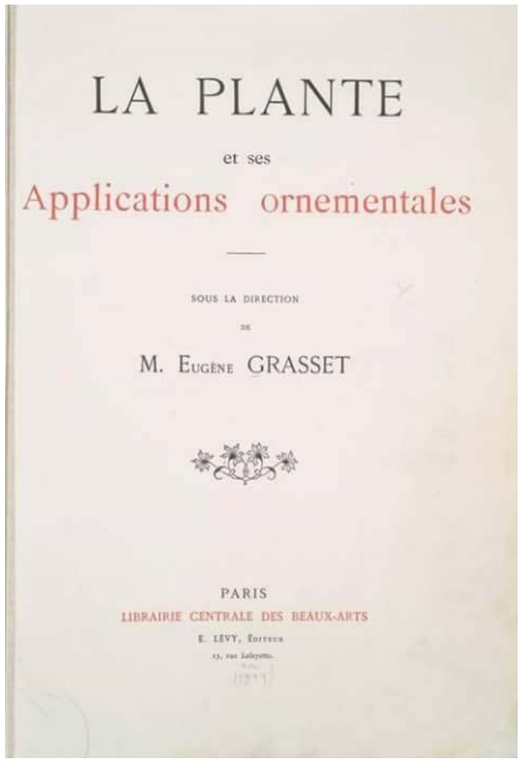
PROPOSTA DEL COLOR ORIGINAL DE L'HIVERNACLE
DETALL INTERIOR

DATA: MAIG DE 2008

PLÀNOL:

EC-03




LA PLANTE

et ses

Applications ornementales

SOUS LA DIRECTION

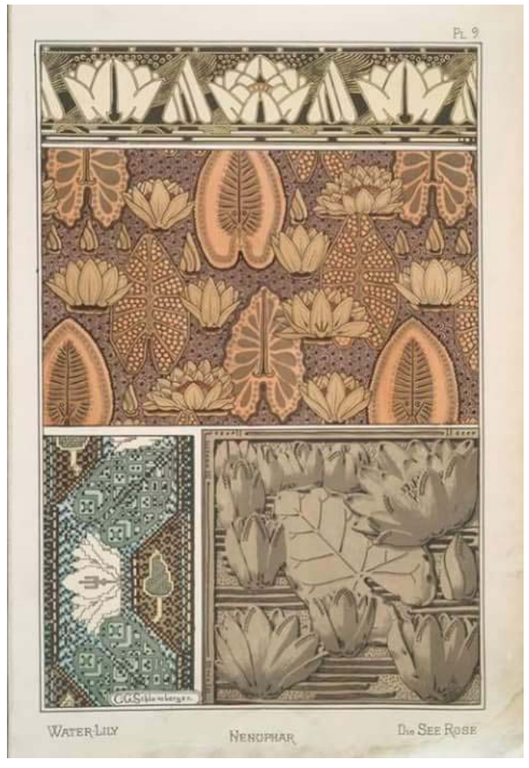
DE

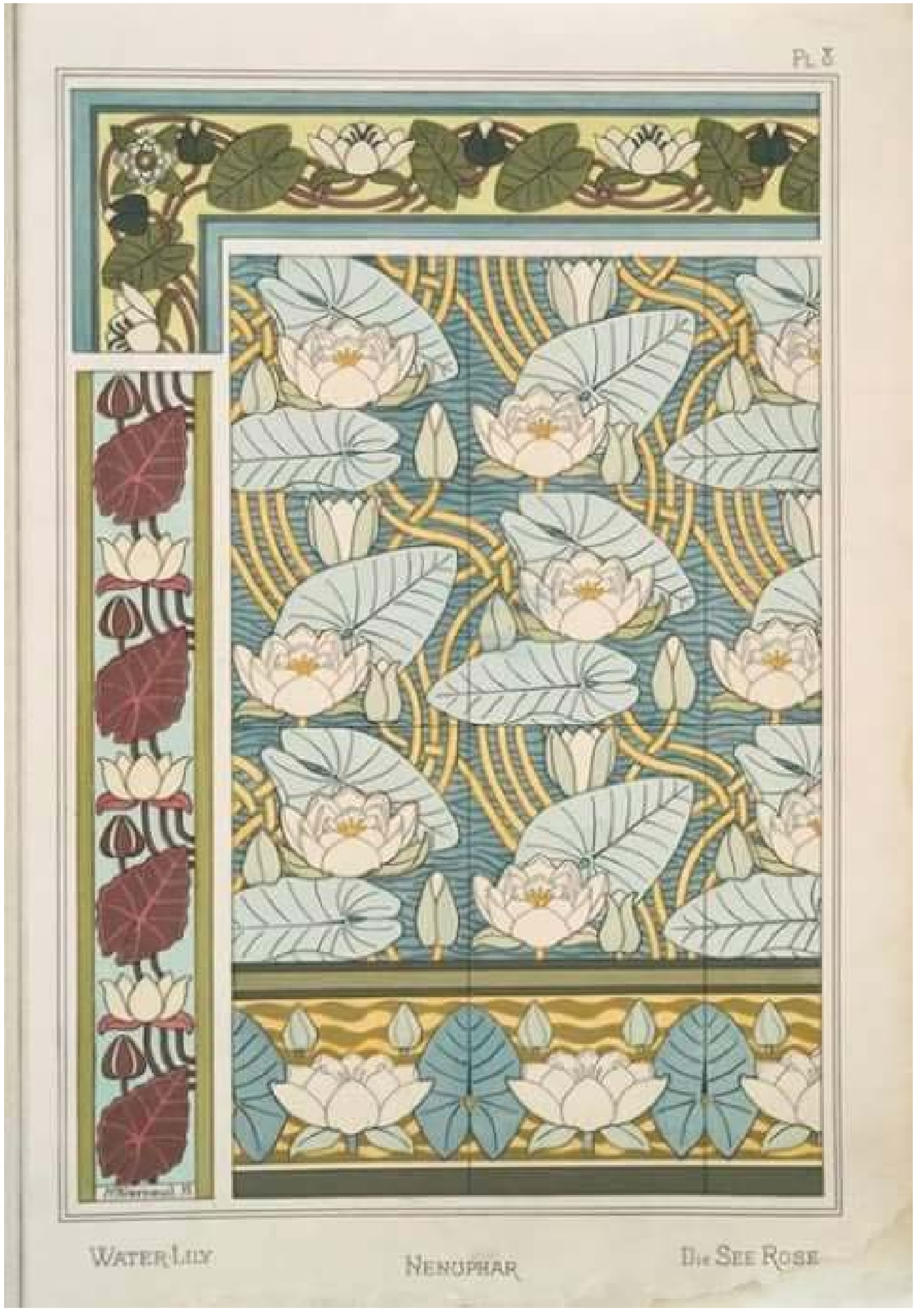
M. EUGÈNE GRASSET

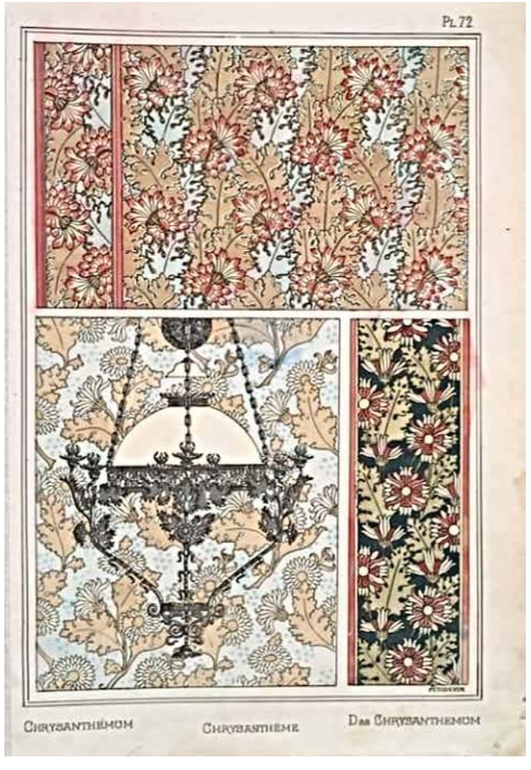
PARIS

LIBRAIRIE CENTRALE DES BEAUX-ARTS

E. LÉVY, Éditeur

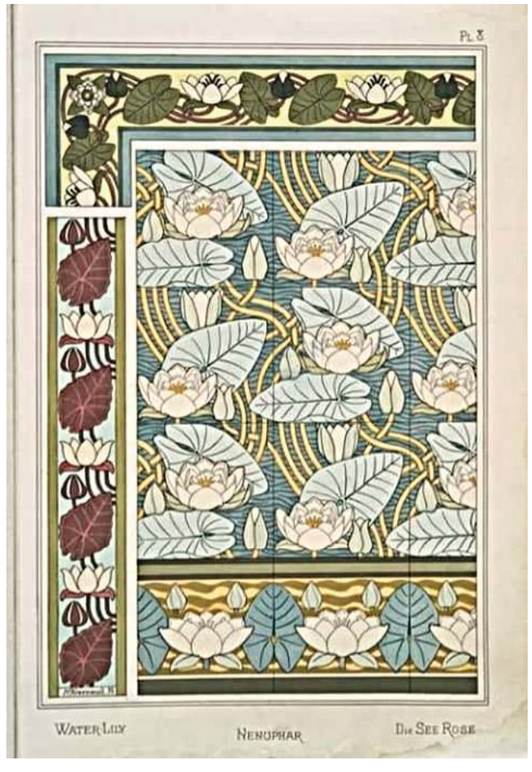




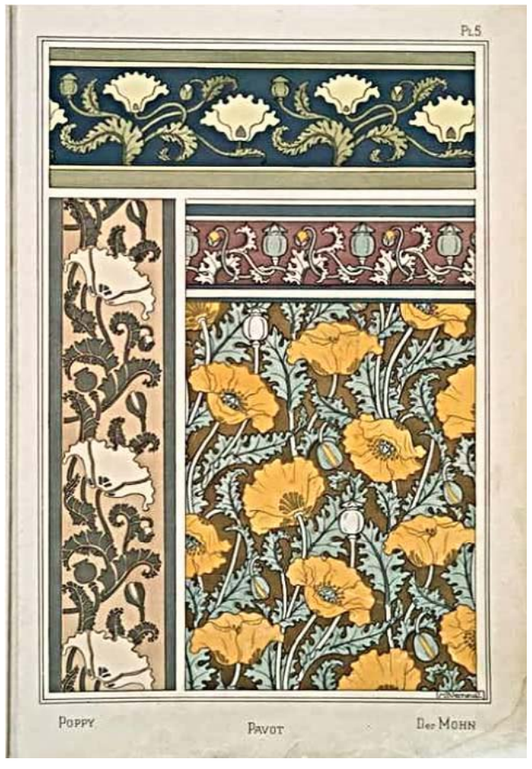

Pl. 72
Chrysanthémom
Chrysanthème
Das Chrysanthemom


Pl. 2
Iris
Iris
Die Schwert Lilie

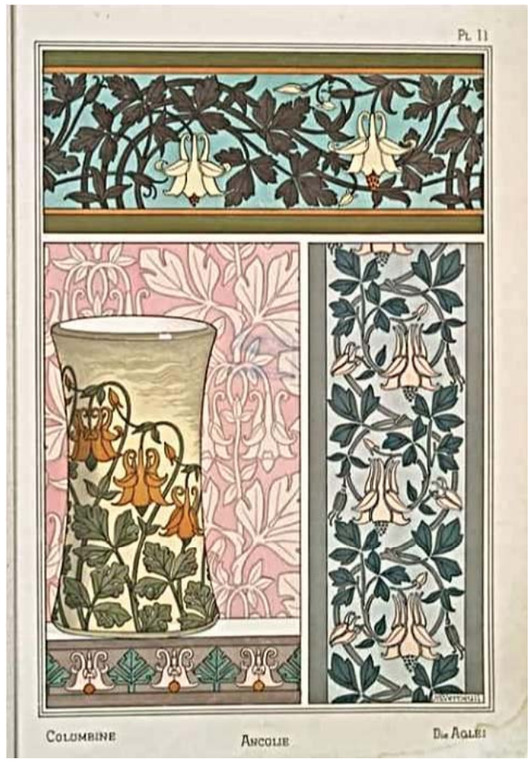

Pl. 6
Poppy
Pavot
Der Mohn

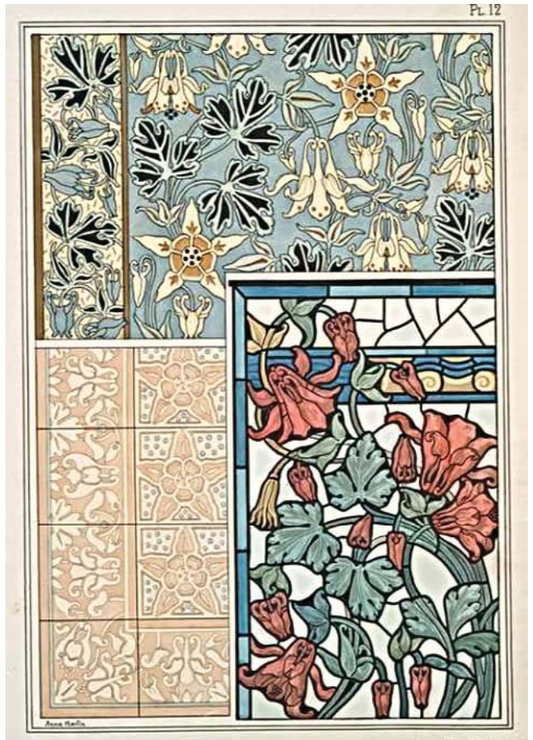

Pl. 8
Water Lily
Nenuphar
Die See Rose

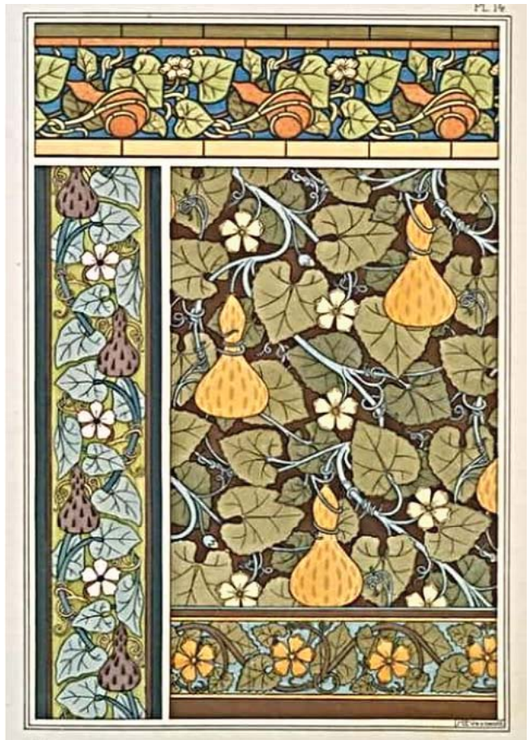

Pl. 3
Iris
Iris
Die Schwert Lilie


Pl. 5
Poppy
Pavot
Der Mohn

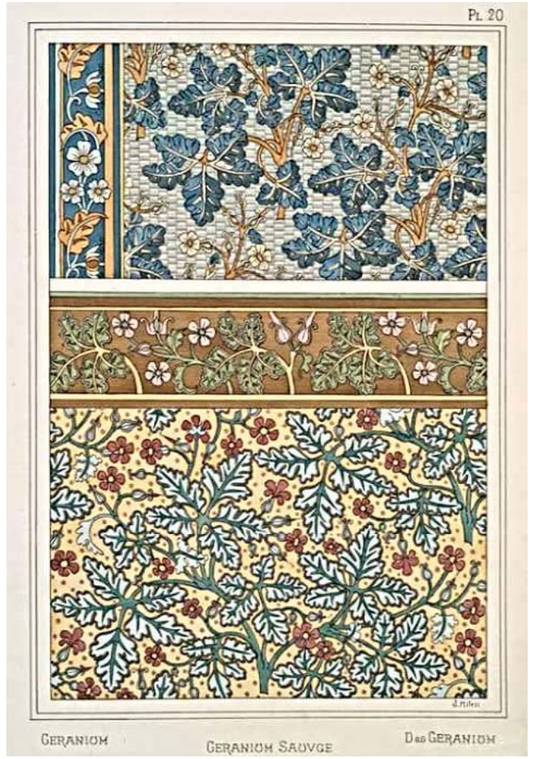

Pl. 9
Water Lily
Nenuphar
Die See Rose

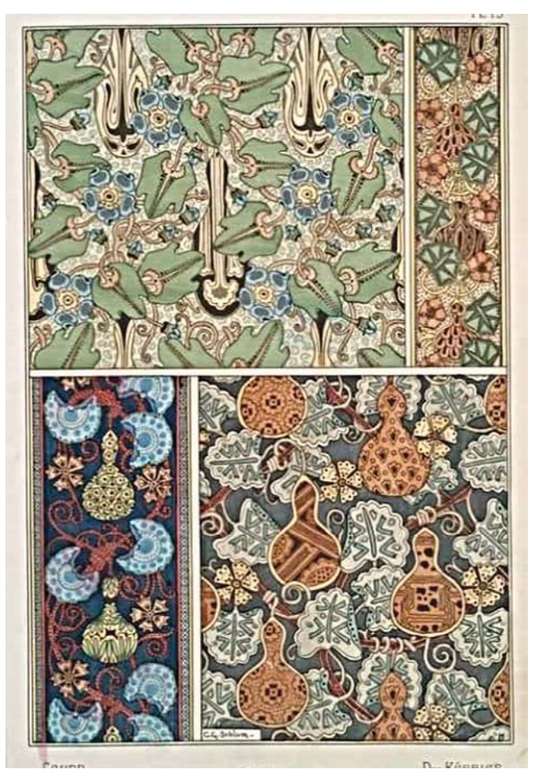

Pl. 11
Columbine
Ancolie
Die Aglei


Pl. 12
Columbine
Die Aglei

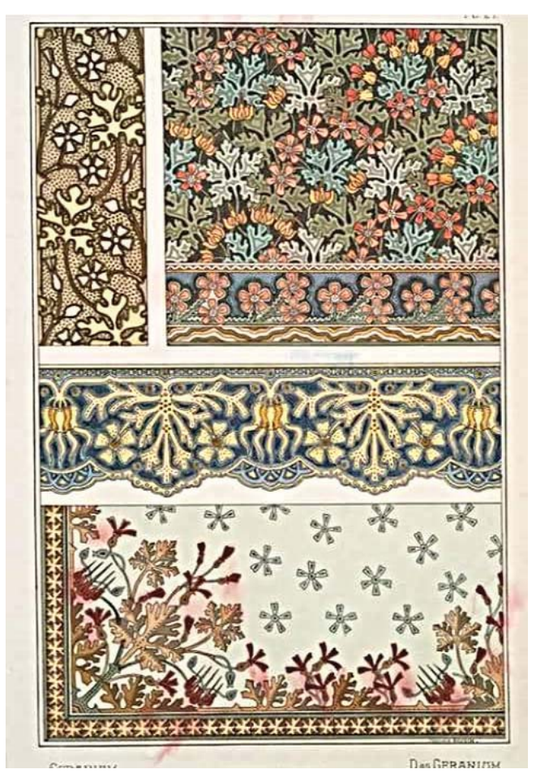

Pl. 16
Courge
Der Kürbiss

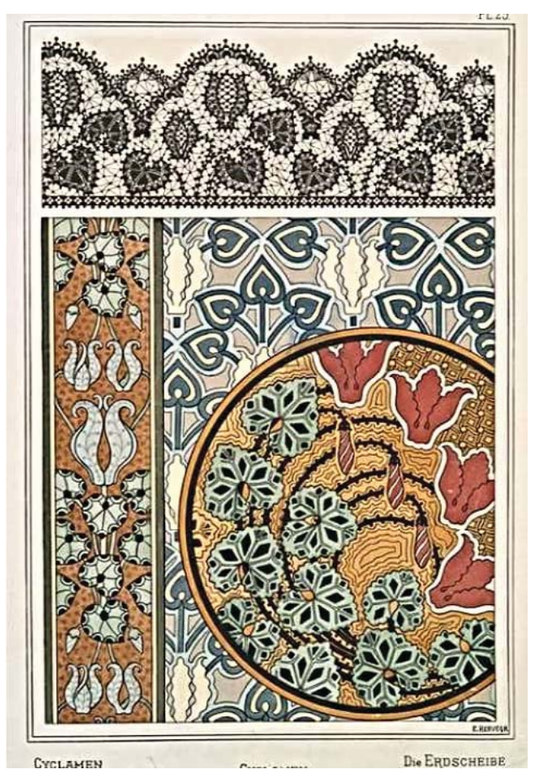



Pl. 20
Geranium
Geranium Sauvge
Das Geranium

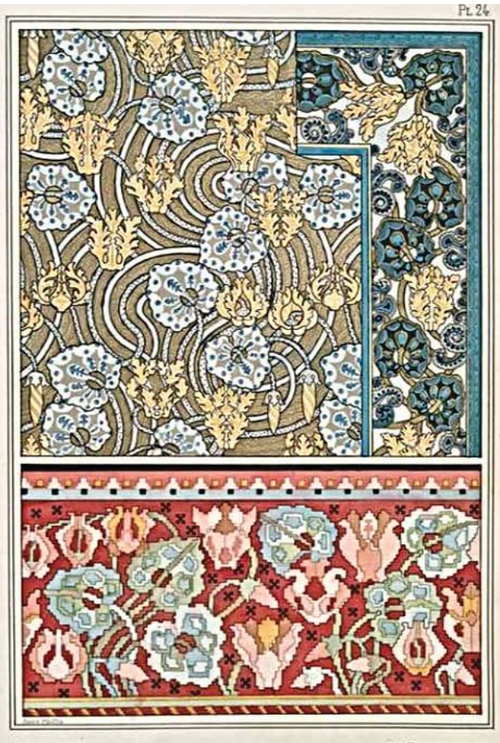



Pl. 17
Crown Imperial
Die Nebenkrone


Das Geranium

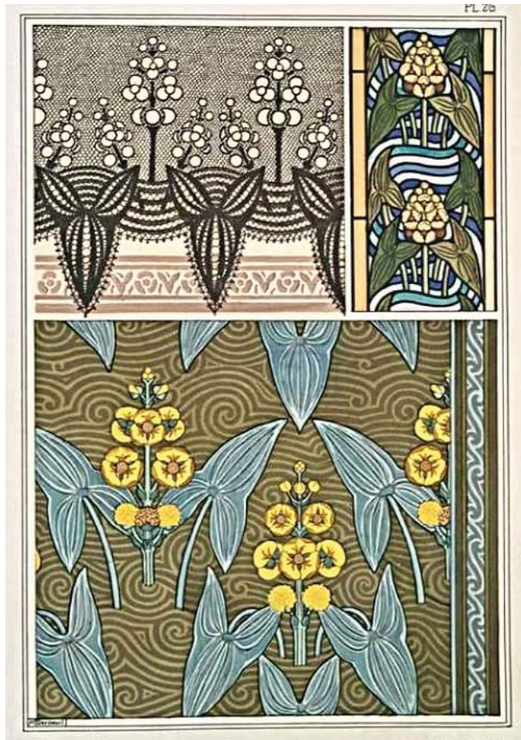

Cyclamen
Die Erdscheibe

Pl. 24



CYCLAMEN — CYCLAMEN — DIE ERDSCHEIBE

Pl. 25



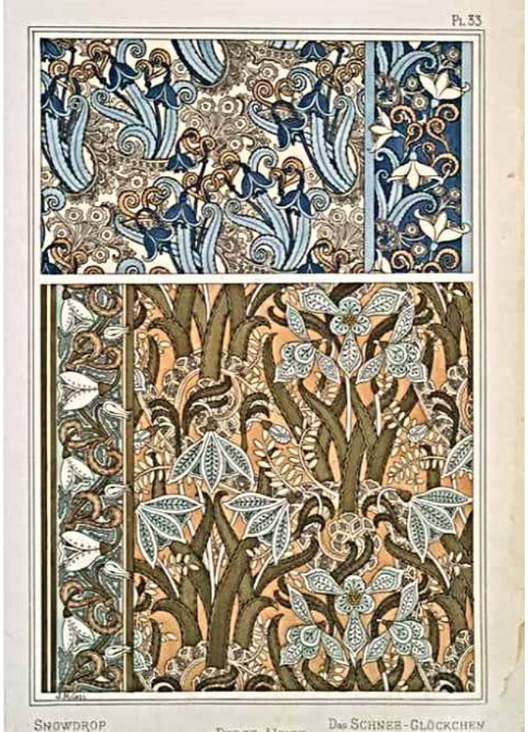
ARROW-HEAD — SAGITTAIRE — DAS PFEILKRAUT

Pl. 30



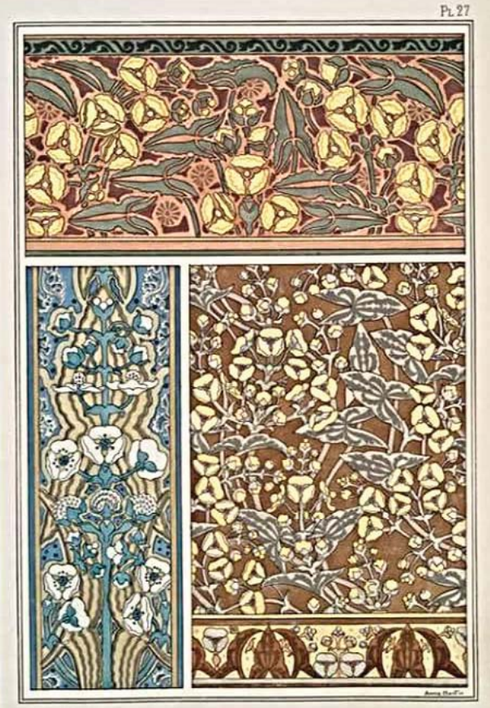
JONQUIL — JONQUILLE — DIE JONQUILLE

Pl. 33



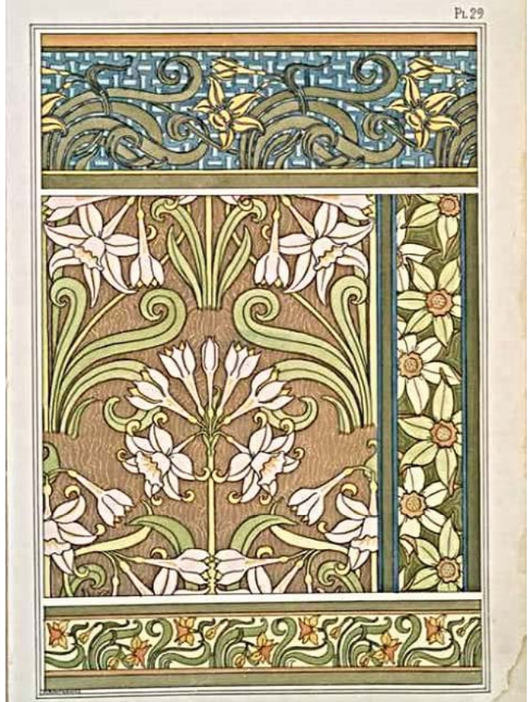
SNOWDROP — PERCE-NEIGE — DAS SCHNEE-GLÖCKCHEN

Pl. 27



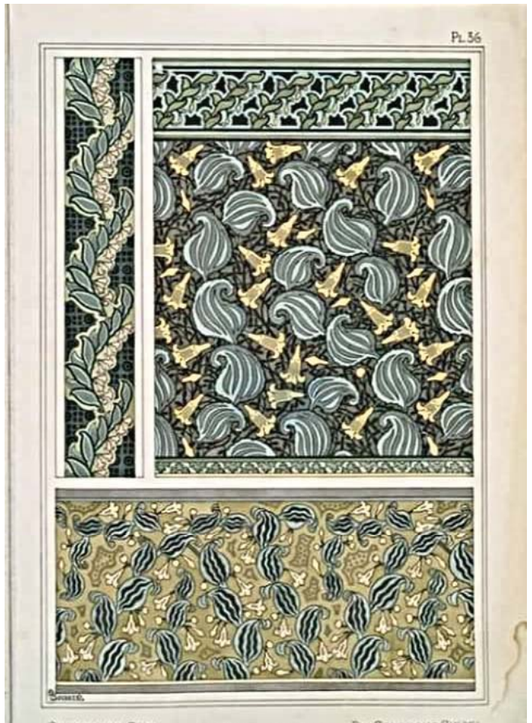
ARROW-HEAD — SAGITTAIRE — DAS PFEILKRAUT

Pl. 29



JONQUIL — JONQUILLE — DIE JONQUILLE

Pl. 36

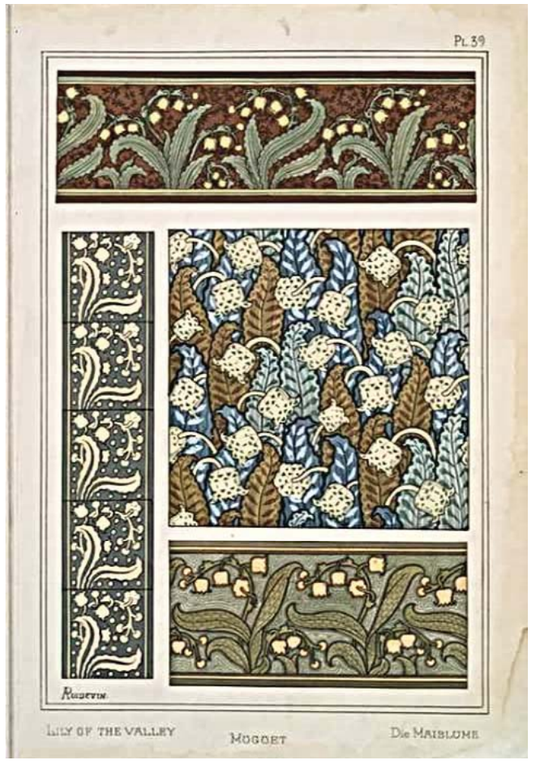


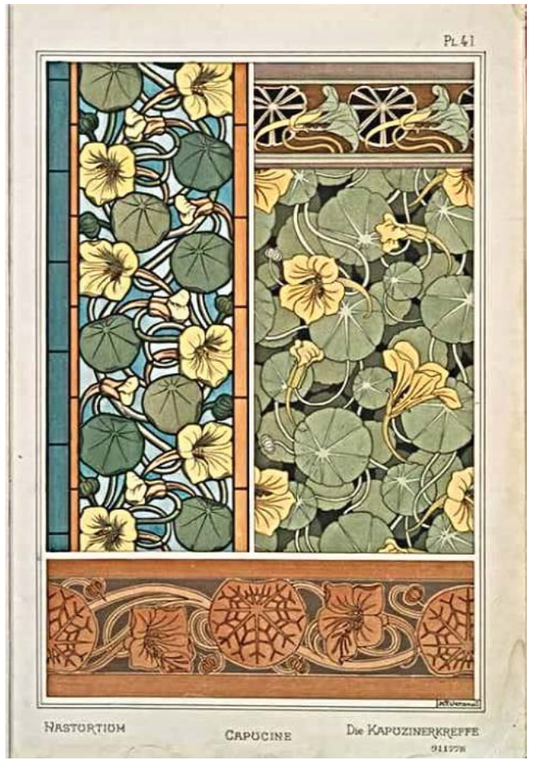
SOLOMON'S SEAL — SCEAU DE SALOMON — DER SALOMONS SIEGEL

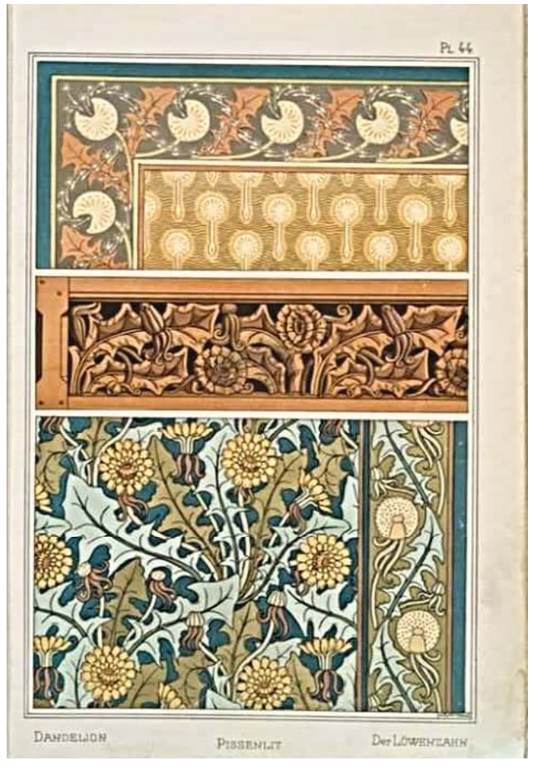
Pl. 38

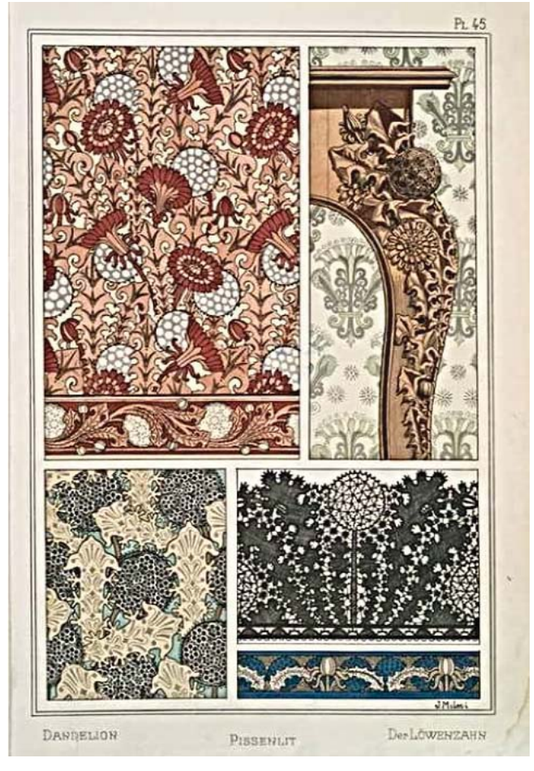


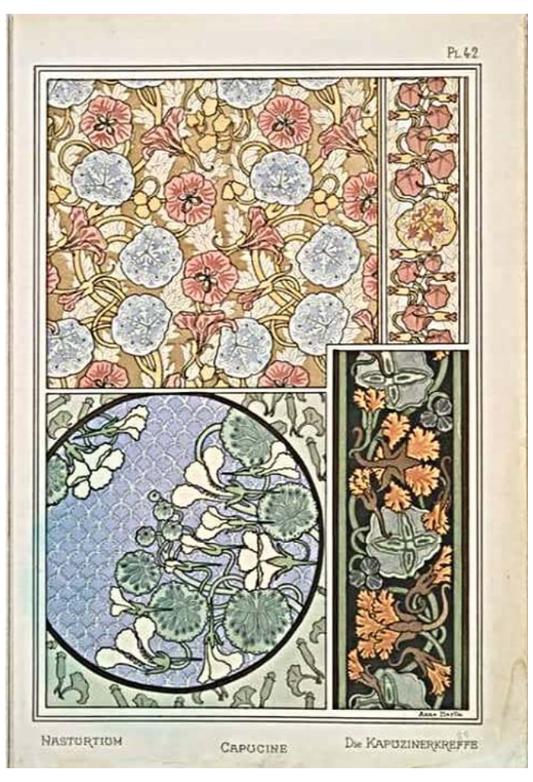
LILY OF THE VALLEY — MUGUET — DIE MAIBLUME

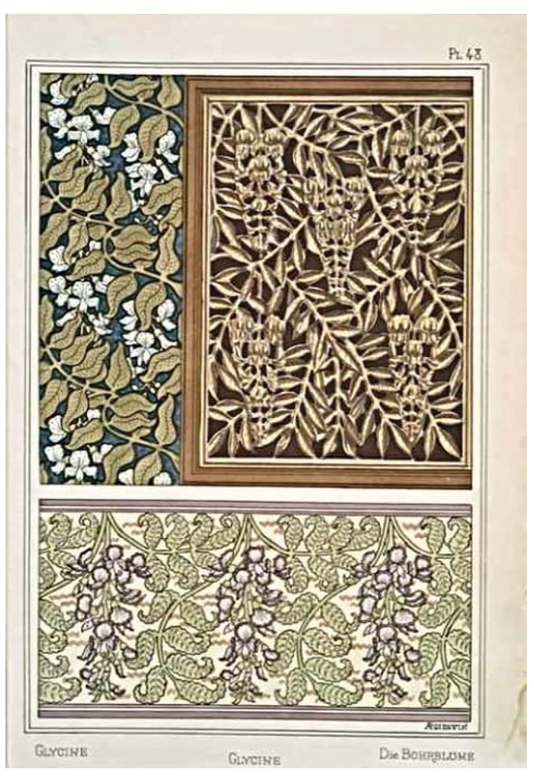

Pl. 39
Lily of the Valley
Muguet
Die Maiblume

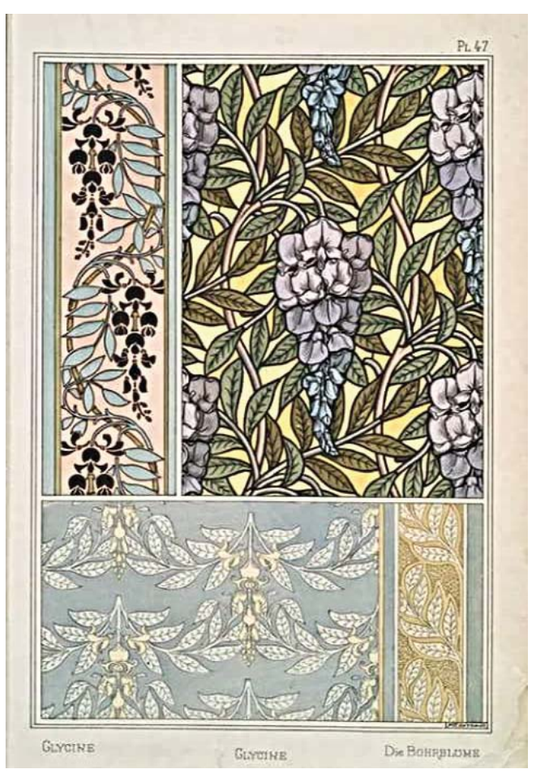

Pl. 41
Nastortiom
Capucine
Die Kapuzinerkreffe

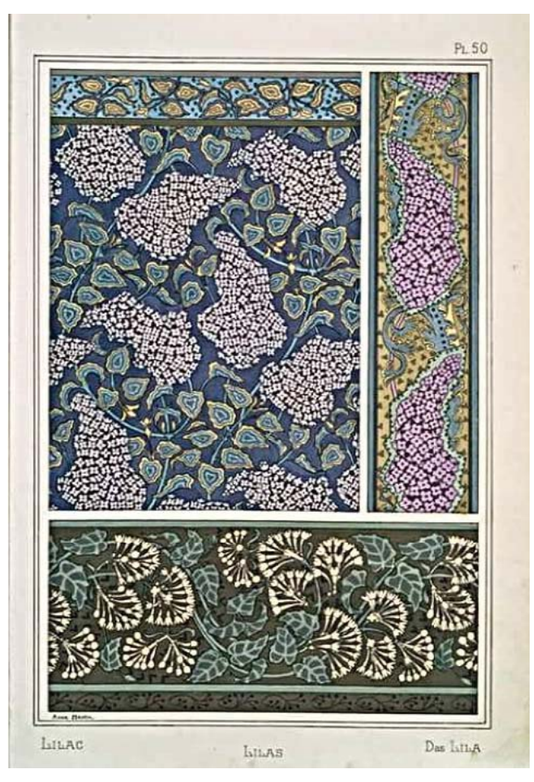

Pl. 44
Dandelion
Pissenlit
Der Löwenzahn


Pl. 45
Dandelion
Pissenlit
Der Löwenzahn

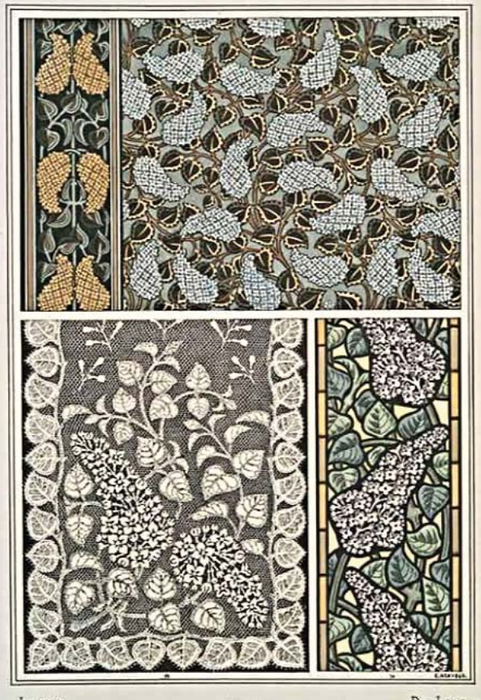

Pl. 42
Nasturtiom
Capucine
Die Kapuzinerkreffe


Pl. 43
Glycine
Glycine
Die Bohrblome


Pl. 47
Glycine
Glycine
Die Bohrblome

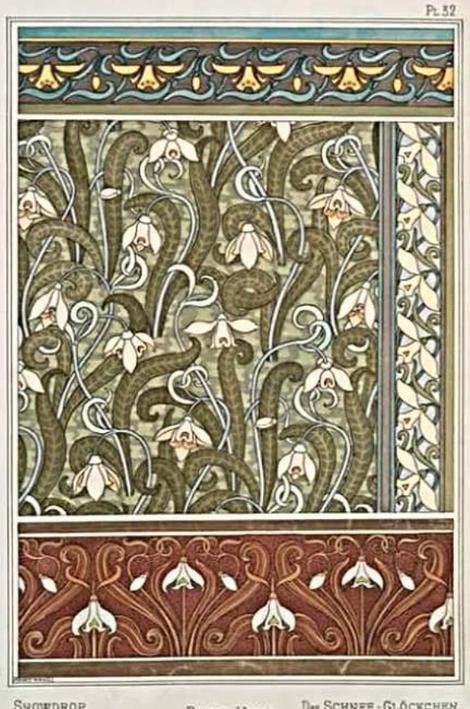

Pl. 50
Lilac
Lilas
Das Lila

Pl. 51



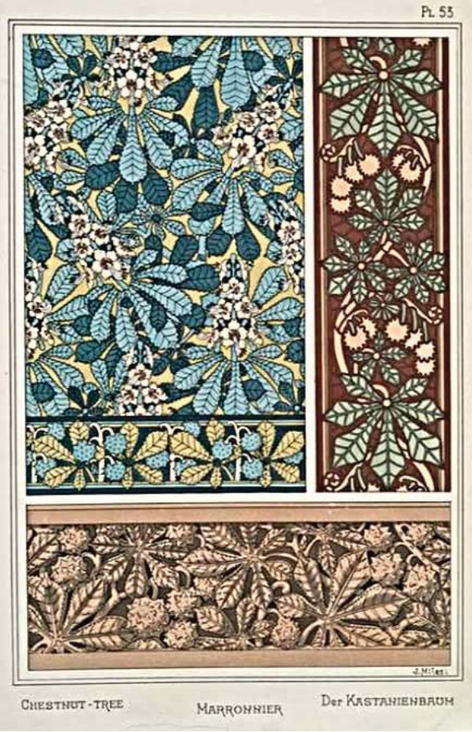
LILAC LILAS Das LILA

Pl. 52



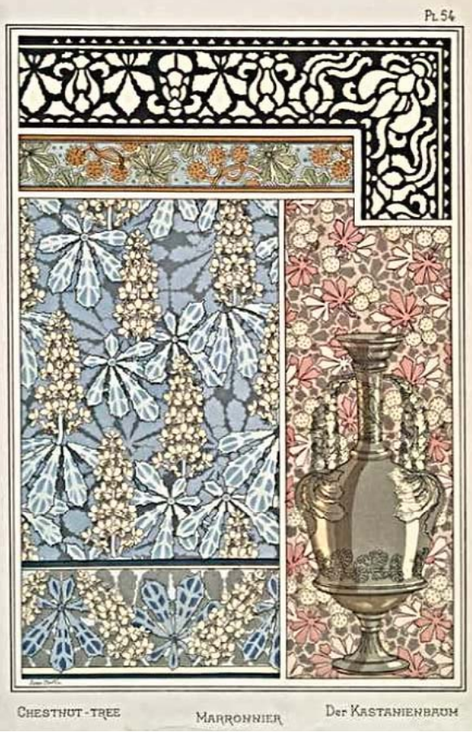
SNOWDROP PERCE-NEIGE Das SCHNEE-GLÖCKCHEN

Pl. 53



CHESTNUT-TREE MARRONNIER Der KASTANIENBAUM

Pl. 54



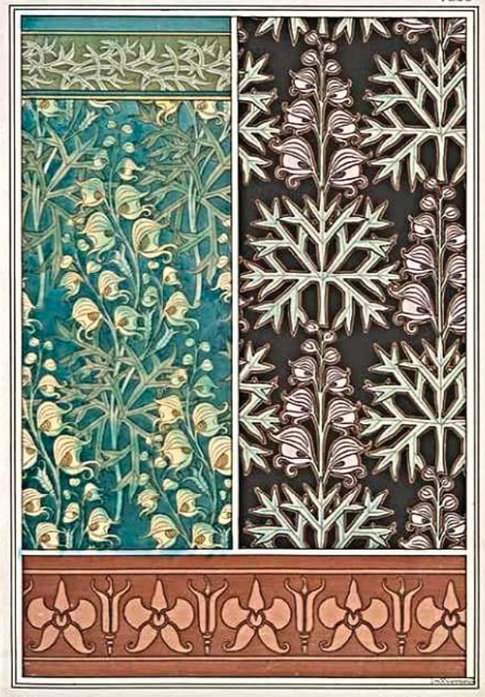
CHESTNUT-TREE MARRONNIER Der KASTANIENBAUM

Pl. 55



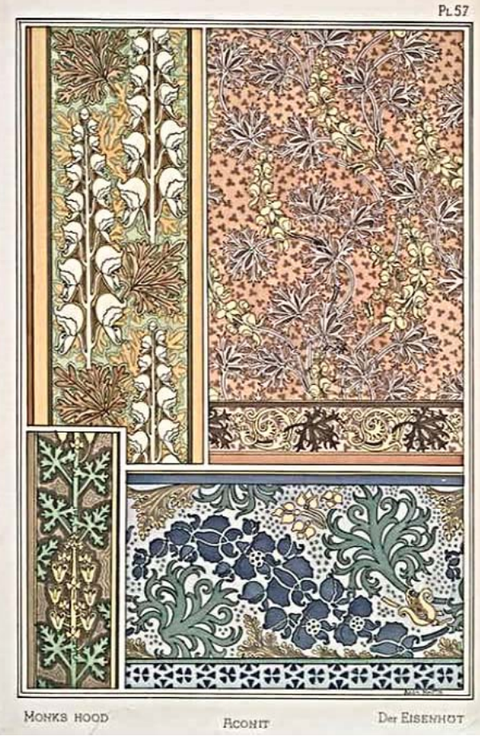
SOLOMON'S SEAL SCEAU DE SALOMON Der SALOMONS SIEGEL

Pl. 56



MONKS HOOD ACONIT Der EISENHUT

Pl. 57



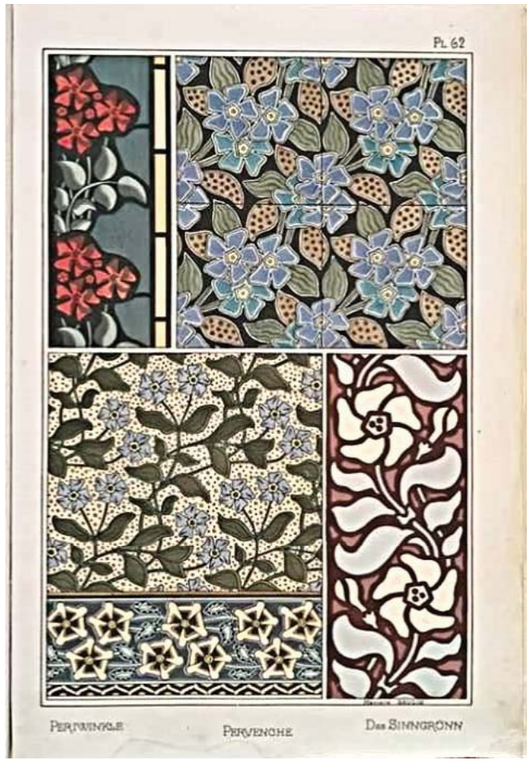
MONKS HOOD ACONIT Der EISENHUT

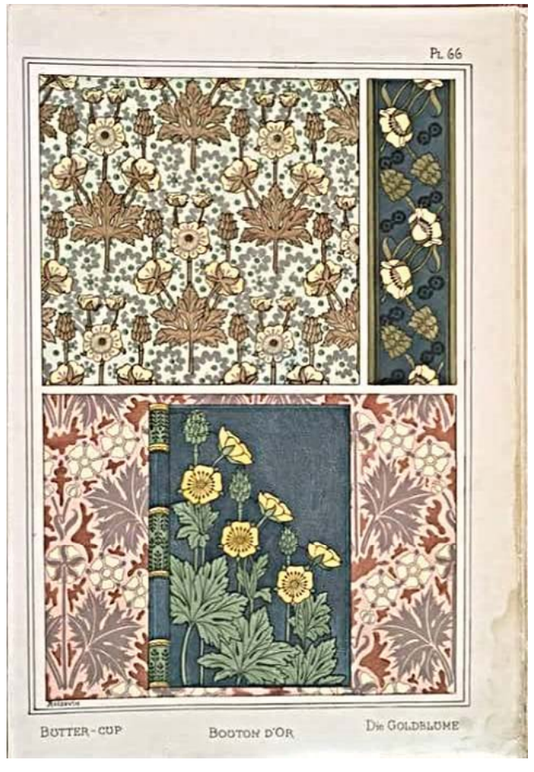
Pl. 58

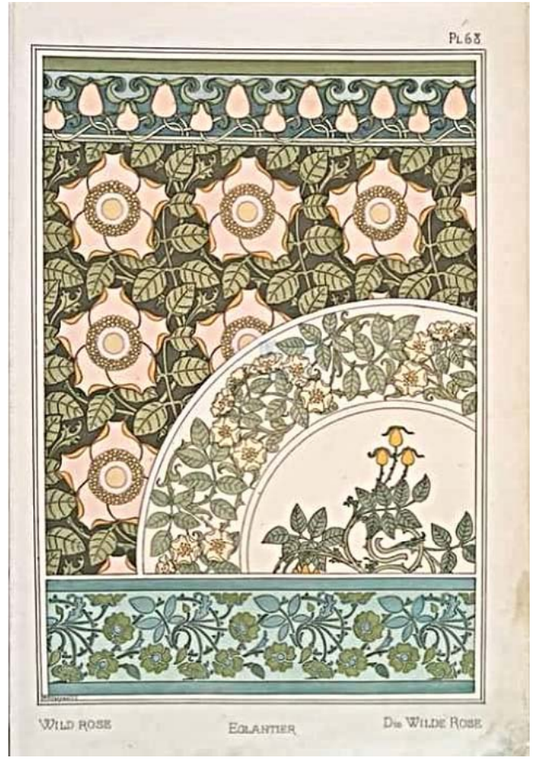


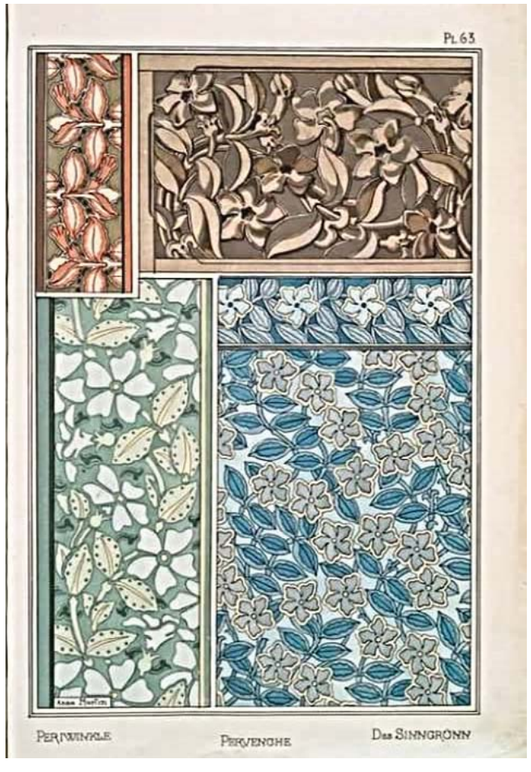
THISTLE CHARDON Die DISTEL


Pl. 60
Thistle
Chardon
Die Distel

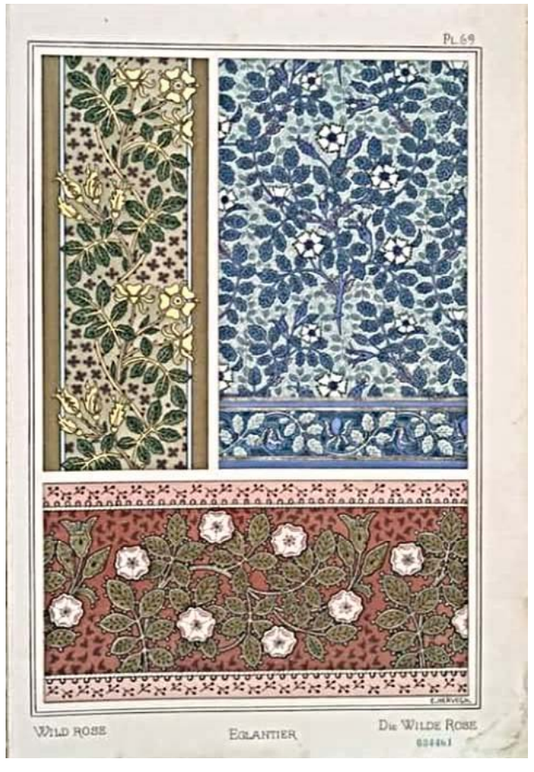

Pl. 62
Periwinkle
Pervenche
Das Sinngrönn

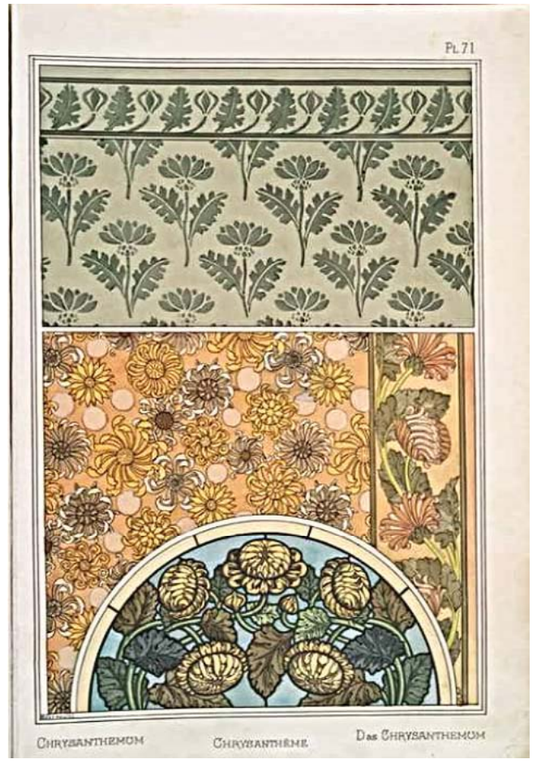

Pl. 66
Butter-cup
Bouton d'Or
Die Goldblume


Pl. 63
Wild Rose
Eglantier
Die Wilde Rose


Pl. 63
Periwinkle
Pervenche
Das Sinngrönn


Pl. 65
Butter-cup
Bouton d'Or
Die Goldblume


Pl. 69
Wild Rose
Eglantier
Die Wilde Rose


Pl. 71
Chrysanthemum
Chrysanthème
Das Chrysanthemum

ANNEX 02 INFORMACIÓ FOTOGRÀFICA ESTAT ACTUAL



Esquerdes i fisures.





Humitats amb despreniment de revestiment.
Zones reparades amb morter base en fases anteriors.



Fusteries sense vidre. Perfils substituits per perfils nous en la fase anterior.
Travessers horitzontal de suport de la reixa.







Zones decapades. Cates prèvies.



ALÇAT ZOOLOGIA







Taques d'humitats, despreniment de revestiment i de material de suport.
Peces amb perill de despreniment. Fisures i esquerdes. Reparacions fetes en fase anterior.



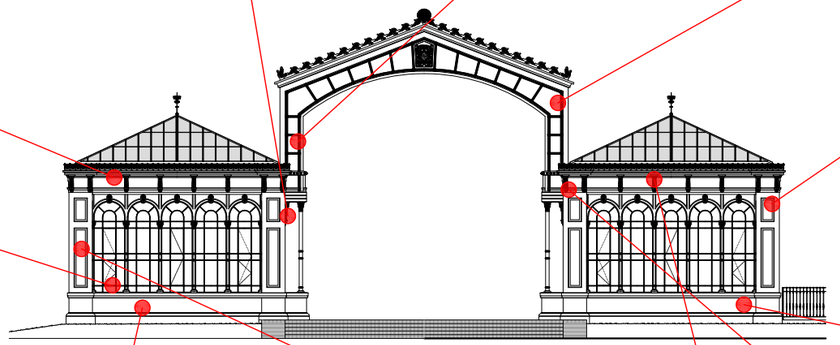


Antiga cata tancada amb "aquapanel".
Zones decapades. Cates prèvies.





Zona assegurada en obra anterior. Antiga cata tancada
amb "aquapanel". Zones decapades. Cates prèvies.







Zones reparades amb
morter base en fases anteriors.



Taques d'humitat.

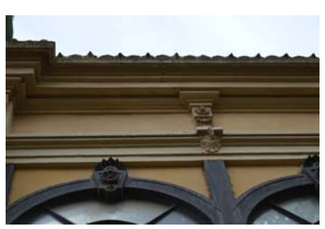






Humitats. Zones reparades
amb morter base en fases anteriors.

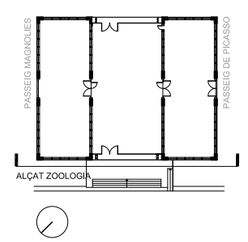




Esquerdes i elements trencats.



Fisures i Esquerdes.



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp: **100.1619.075 100.1619.098**
Escala: **S/E**
Gràfica: ORIGINAL A1
Data: **Febrer 2019**

Plànol: **DOSSIER FOTOGRÀFIC ALÇAT ZOOLOGIA**

EF01



ALÇAT GEOLOGIA

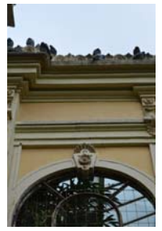


Vidres trencats.





Esquerdes i fissures.
Humitat i despreniment de material de revestiment.







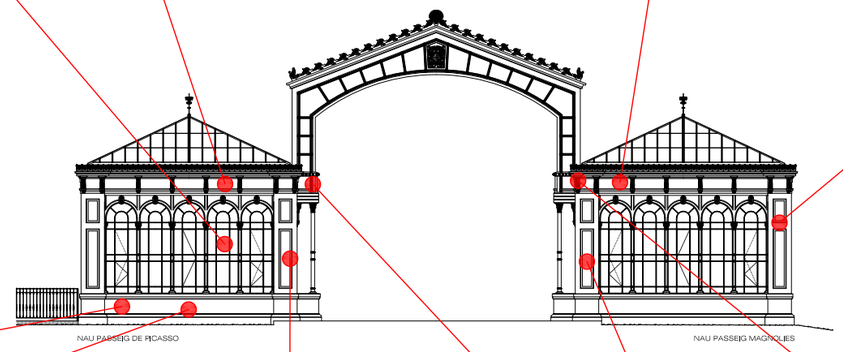
Humitat, despreniment de material de revestiment. Esquerdes i fisures.
Fusteries sense vidre. Perfils substituits per perfils nous en la fase anterior.



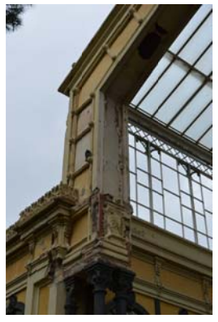
Humitat, despreniment de material de revestiment. Esquerdes i fisures.



Humitats.









Zones decapades. Cates prèvies.



Humitat i despreniment de material de revestiment.



Humitat i despreniment de material.
Esquerdes i elements trencats.



Humitats. Elements trencats.



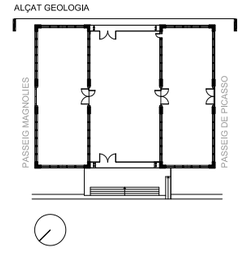
Humitat amb perdua de revestiment superficial.
Esquerdes. Elements trencats.



Humitat, amb despreniment de revestiment.
Perdua per despreniment de part de cornisa.
Zones reparades amb morter base.



Humitat, despreniment de revestiment.
Cates fetes en fase anterior i protegides amb "aquapanel".
Perdua per despreniment de part de cornisa.



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT GEOLOGIA

EF02





Humitat, despreniment de material de revestiment. Esquerdes i fisures. Baixants.



Perfils metàl·lics que han perdut secció.



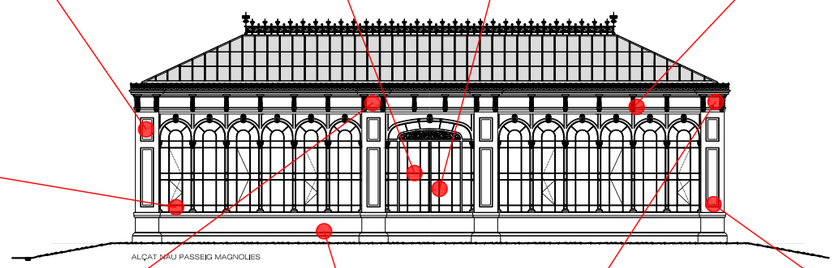
Humitats. Reparacions fetes amb morter base en fase anterior.




Humitats amb despreniment de revestiment. Reparacions fetes en fase anterior.



Fusteries sense vidre. Perfils substituits per perfils nous en la fase anterior.
Travessers horitzontal de suport de la reixa.





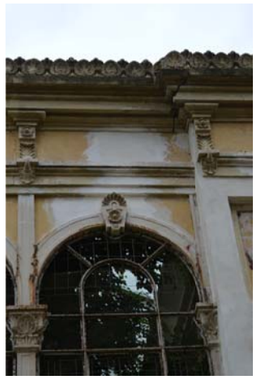
FAÇANA PASSEIG MAGNOLIES



Elements trencats.



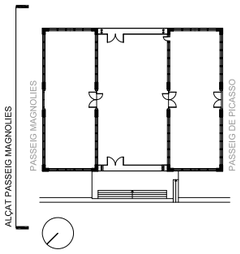

Humitats.
Despreniment de material de revestiment




Humitats. Despreniment de material de revestiment.
Baixants. Reparacions fetes en fase anterior.




Humitat, despreniment de material de revestiment. Esquerdes i fisures. Baixants.



BTA Barcelona Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT PASSEIG MAGNÒLIES

EF03



Humitats amb despreniment de revestiment.



Elements trencats.



Humitats amb despreniment de revestiment.

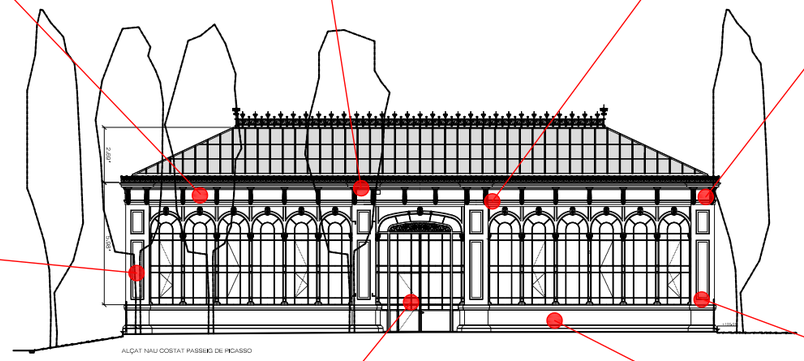


Humitat amb despreniment de revestiment
Fissures





Humitats amb despreniment de revestiment.
Reparacions amb morter base
fetes en fase anterior.





ALÇAT PASSEIG DE PICASSO







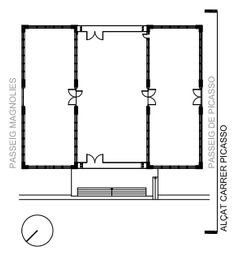
Humitats
Reparacions amb morter base
fetes en fase anterior.



Humitats
Reparacions amb morter base
fetes en fase anterior.



Humitats
Reparacions amb morter base
fetes en fase anterior.



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

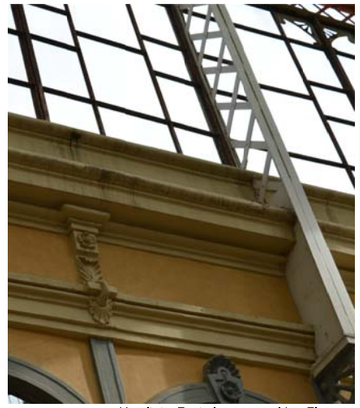
Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT CARRER PICASSO

EF04





Humitats, despreniment de revestiment. Elements trencats.
Zones decapades en fase anterior.

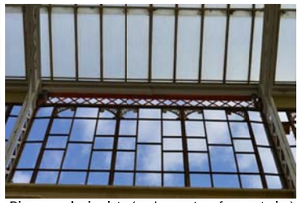


Humitats. Fusteries sense vidre. Fissures

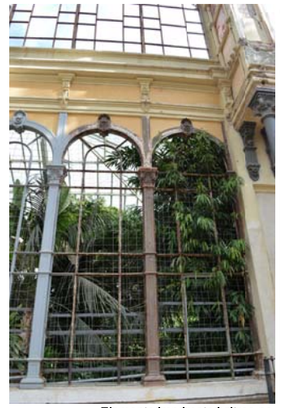








Biga en gelosia vista (enderrocat en fase anterior).
Cates.



Elements imprimats i altres no.
Fusteries sense vidre.

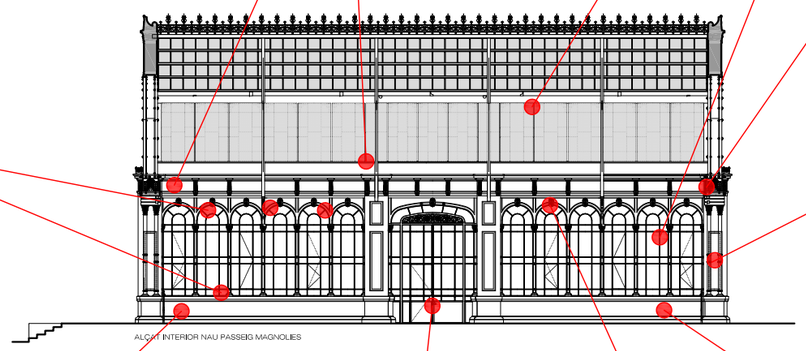


Despreniment de material.





Elements trencats. Fusteries sense vidre.
Perfils substituits per perfils nous en la fase anterior.
Travessers horitzontals de suport de la reixa de tancament.







Reparacions fetes amb morter base en la
fase anterior.

ALÇAT INTERIOR NAU PASSEIG MAGNOLIES





Humitats.





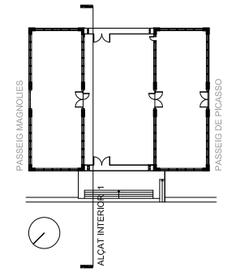
Humitats, despreniment de revestiment.
Reparacions fetes en fase anterior.



Humitats, despreniment de revestiment.
Elements trencats.



Humitats,despreniment de revestiment.
Reparacions fetes en fase anterior.



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INTERIOR 1

EF05







Fusteries sense vidre.
Humitat
Despreniment de material de revestiment

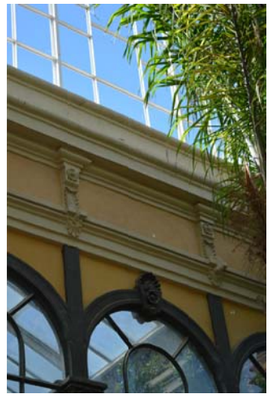




Humitat
Despreniment de material de revestiment



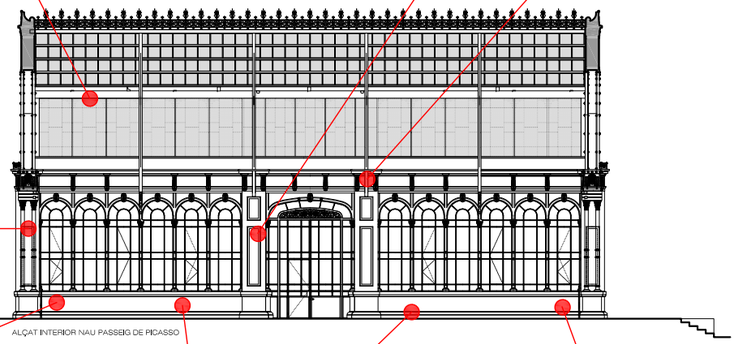




Elements trencats
Humitat
Despreniment de material de revestiment



Humitat amb despreniment de material de revestiment.
Elements trencats.



ALÇAT INTERIOR NAU PASSEIG DE PICASSO



ALÇAT INTERIOR NAU PASSEIG DE PICASSO



Despreniment del material de revestiment



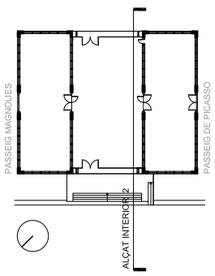
Humitats amb despreniment de revestiment



Humitats amb despreniment de revestiment



Humitats amb despreniment de revestiment



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INTERIOR 2

EF06



Despreniments de material.



Esquerdes
Taques d'humitat
Fusteries sense vidre



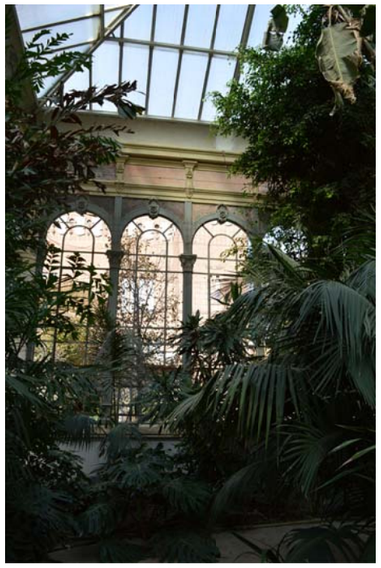
Despreniment de material



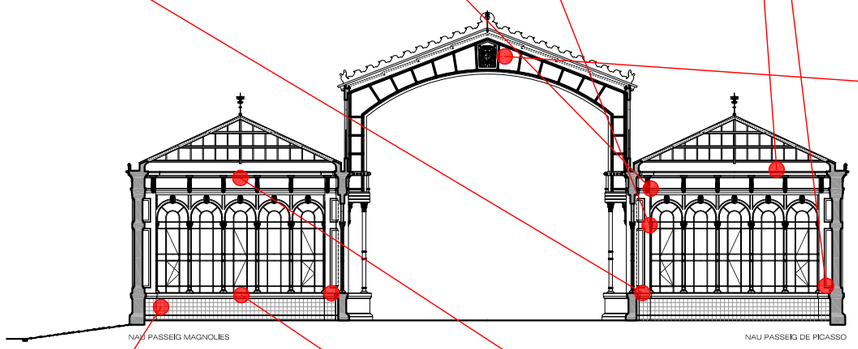
Esquerdes
Elements trencats



Despreniment de material.



ALÇAT NAU PASSEIG MAGNOLIES







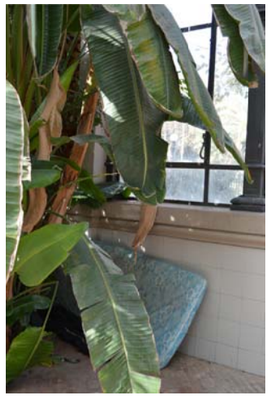




Cates fetes en fases anteriors
Zones decapades. Despreniment de material
de revestiment. Elements trencats.



ALÇAT NAU CENTRAL





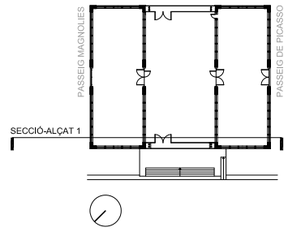
Despreniment de material d'acabat.



Reparacions fetes en fase anterior.

ALÇAT NAU PASSEIG PICASSO





BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

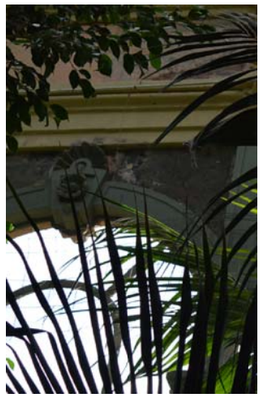
Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INTERIOR GEOLOGIA

EF07



Despreniment de material de revestiment



Esquerdes





Humitats
Despreniment de material de revestiment



Elements trencats









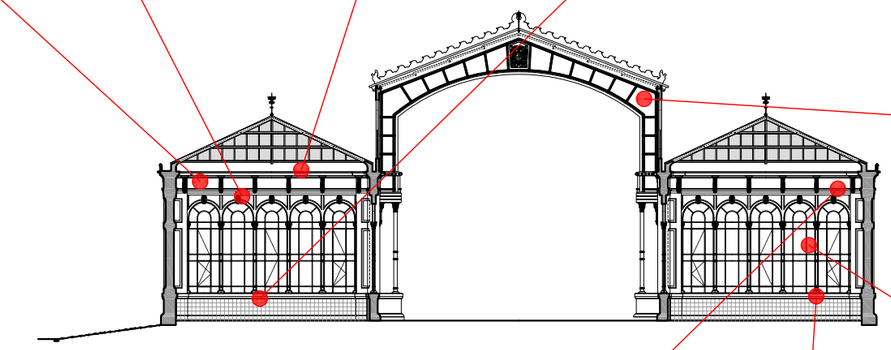
Humitats. Despreniment del material de revestiment. Cates fetes en fase anterior. Zones decapades. Elements trencats.



ALÇAT NAU CENTRAL



ALÇAT NAU PASSEIG MAGNOLIES





ALÇAT NAU PASSEIG PICASSO



Humitats



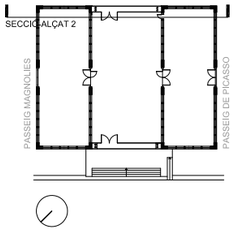
Despreniment de material de revestiment



Elements trencats.



Vidres trencats.



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INTERIOR GEOLOGIA

EF08



Despreniment del material de revestiment
Humitats



Humitats

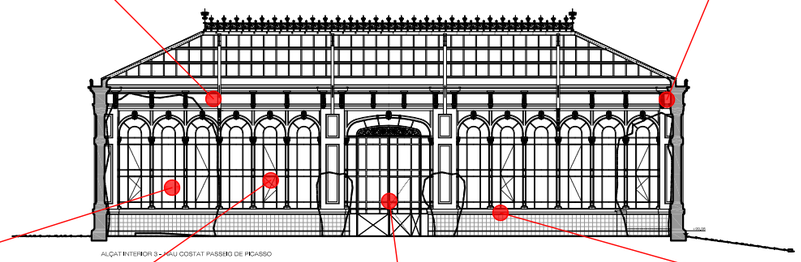


Humitats. Reparacions.





Humitats
Despreniment de material de revestiment
Reparacions





ALÇAT PASSEIG DE PICASSO



Vidres trencats

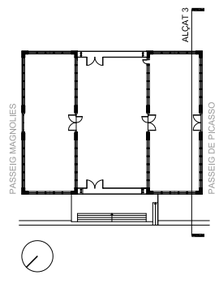


Fusteries soldades





Despreniment del material de revestiment



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INT. NAU C. PICASSO 1

EF09



Humitats



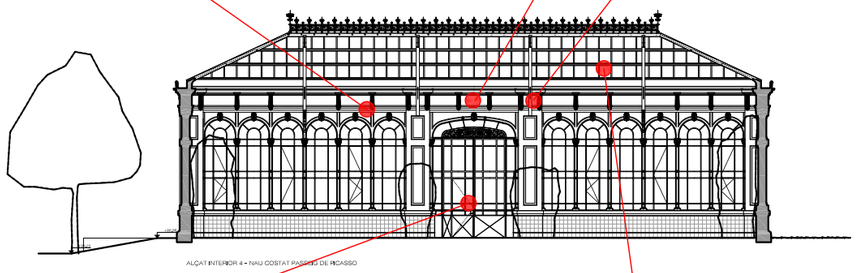
Humitats



Humitats



ALÇAT PASSEIG DE PICASSO





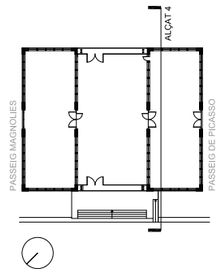
ALÇAT PASSEIG DE PICASSO







Vidres trencats.



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INT. NAU C. PICASSO 2

EF10



Vidres trencats.



Fissures.



Humitats.
Fissures.



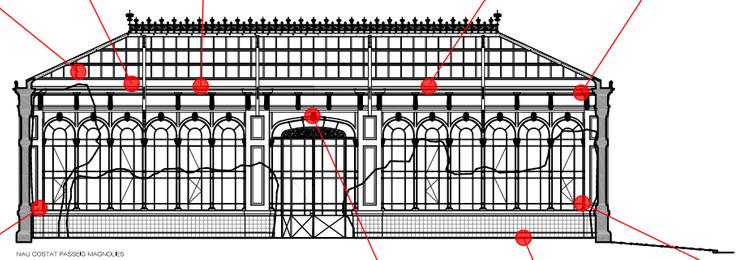
Despreniment de material de revestiment.
Elements trencats



Humitats
Despreniment de material de revestiment



ALÇAT PASSEIG MAGNÒLIES







ALÇAT PASSEIG MAGNÒLIES



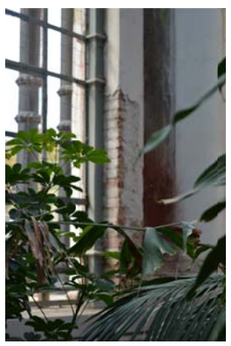
Despreniment de material d'acabat.



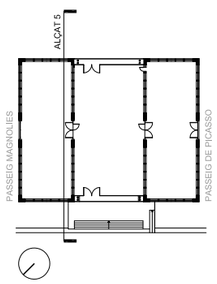
Elements trencats.
Despreniment de material de revestiment



Elements trencats.



Humitats
Despreniment de material de revestiment



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INT. NAU PG MAGNÒLIES

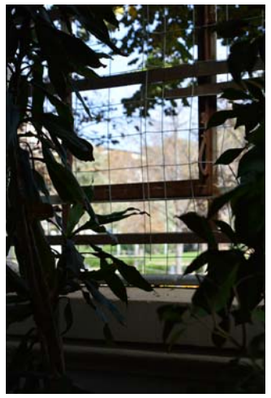
EF11



Elements trencats.



Esquerdes.



Despreniment de material de revestiment
Fusteries sense vidre.



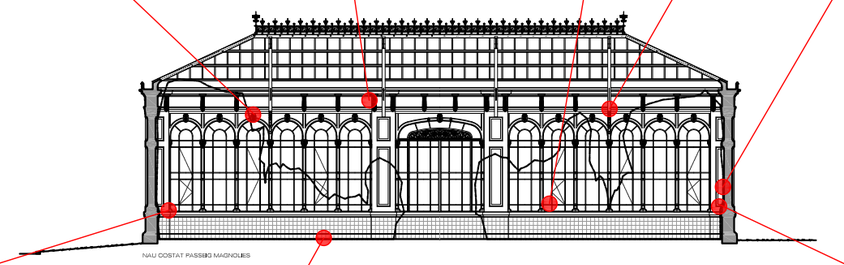
Elements trencats.



Humitats
Despreniment de material de revestiment



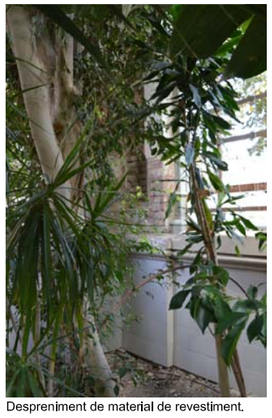
ALÇAT PASSEIG MAGNÒLIES







ALÇAT PASSEIG MAGNÒLIES



Despreniment de material de revestiment.



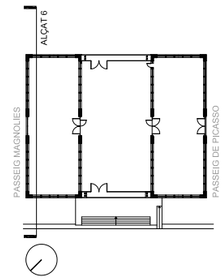
Elements malmesos.







Humitats
Despreniment de material de despreniment



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori&Trepat Arquitectes SLP:
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola
Marc Trepat / Marta Vila Kuklinski

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

Exp:
100.1619.075
100.1619.098

Escala:
S/E

Gràfica:
ORIGINAL A1

Data:
Febrer 2019

Plànol:
DOSSIER FOTOGRÀFIC
ALÇAT INT. NAU PG MAGNÒLIES

EF12

ANNEX 03 INFORMACIÓ RECOLLIDA D'ARXIUS HISTÒRICS

HISTÒRIA I CRONOLOGIA DE L'EDIFICI

La següents cronologia s'ha fet a través de la documentació consultada als diferents arxius (fotogràfica i gràfica) i a la premsa de l'època (La Vanguardia i La Ilustración).

1872 El **projecte de Josep Fontseré i Mestres** és acceptat com a guanyador del concurs del nou Parc de la Ciutadella.
En aquest projecte Fontseré dissenya un hivernacle diferent del que es començarà a construir posteriorment
Fontseré continua com a director fins a la seva destitució.

1883 Projecte Josep Fontseré i Mestres de l'Hivernacle aprovat el mes de novembre.
L'Hivernacle forma part d'un **programa museístic i científic** del conjunt que formen l'Hivernacle, Umbracle i Museu Martorell. El Museu Martorell era originalment el Museu Botànic amb pressupost que procedia de l'herència del naturista i arqueòleg Francesc Martorell.
Inici de la construcció de l'Hivernacle.

1885 Fontseré és destituït i l'alcalde Rovira i Trias aprova la proposta de Serrano de Casanova de muntar l'**Exposició Universal** al Parc de la Ciutadella.

1887 Elies Rogent assumeix la responsabilitat de les obres de l'Exposició i fa un equip amb seccions dirigides per diferents arquitectes. Josep Amargós i Samaranch és cap de l'equip que atén exclusivament les obres del Parc sota la direcció de Rogent. L'Hivernacle resulta malmès per una tronada.

Rogent encarrega a **Amargós** l'estudi d'un nou Hivernacle. En els plànols del projecte d'octubre de 1887, la nau central apareix tancada i els panys pintats amb decoracions florals.
El contratista de l'obra fou Isidre Basso.

A continuació es transcriu el *PLIEGO DE CONDICIONES* del projecte.

CIMIENTOS Y CERRAMIENTOS
Los cimientos seran de mamposteria ordinaria descansando y terminado mediante una solera de ladrillo de 0,25 de espesor. Los mampuestos así como las referidas soleras se enlazaran con mezcla de cimiento y arena (barreja) la disposición grueso y altura de los mencionados cimientos será la que designen los planos y presupuesto o bien lo que señale el arquitecto director.
Serán de obra de ladrillo unido con mezcla y arena, los zócalos y pilares situados en el perímetro de la planta del edificio, así como el relleno de los armazones de hierro de las fachadas adormando los relieves, plafones, fajas, molduras y remates que señalan los planos, cuyos detalles entregará el arquitecto director a su debido tiempo fijando los espesores de las distintas partes que componen la construcción. El relleno de los armazones de fachada seran tabicados de los gruesos que se determinaran.
El contratista está obligado a revocar y estucar toda la obra vista del ramo de albañilería ejecutando los esgrafiados que indican los planos o bien colocando los azulejos con dibujos coloridos imitando feijanze todo con sujeción a los detalles que se entregaran.
Antes de empezar a revocar se limpiaran y mojaran convenientemente los paramentos y luego se formaran las muestras y tanto el revoque com el estuco deberan formar una superficie enteramente plana. El moldurado asi como los esgrafiados tendran exactamente la forma de las plantillas que se realizaran con precisión. La claridad será con la màxima perfección posible sin soluciones de continuidad, interrupciones, sin otros defectos que perjudiquen el buen efecto. El estuco será en parte con lustre de distintos colores y lo restante mate imitando piedras de distintos colores y lo restante mate imitando piedras de distintas clases segun disponga el arquitecto director.
En el paseo de la entrada por la puerta de Princesa se construirá una escalera de 6,50 de ancho compuesta de 3 o 4 peldaños (según lo exija el desnivel del terreno) de piedra de primera clase procedente de las canteras de Montjuïc, sirviendo de tipo para la calidad de piedra, así como para el labrado de las escaleras que se construiran en el Paseo de los Tilos.

HERRERÍA
Las obras de este ramo comprenden las armaduras situadas en las fachadas general y en el interior, las viguetas acopladas en el cornizamiento, las senzillas de la cubierta. Los arcos y piezas rectas de hierro de I T y de angulo con sus gaznes ya aldabillos para la abertura de parte de las vidrieras de los paramentos verticales, ganchos y anillos unidas a las vigas. Las puertas para sujetar las persianas con sus visagras falleras y cerraduras. Las pilastras de fundición son sus bases y capiteles y arcos los que han de aguantar el cornisamiento general. Las cresterías y demás que sea necesario para el completo acabado de la construcción.
El material será en lo posible de las herrerías españolas como mínimo de resistencia trabajará el hierro a 8kg/mm2. El director podrá someter las piezas a las pruebas de resistencia, pudiéndolas cargar un tercio del peso máximo a que deben estar sujetas en obra.
Los ensambles, empalmes y reblonados se sujetaran con la máxima perfección posible.
Todas las superficies de las piezas metalicas recibiran en los talleres dos manos de minio después de haberlas limpiado bien de la oxidación. Esta operación se verificarà cuando después de examinadas las piezas de declare por el Director que el material y la ejecución se encuentre ajustado a condiciones. Transportadas a pie de obra las nuevas piezas armadas, serán examinadas por el director y en el caso de no haber sufrido avería se procederá a su montage por los medios y aparatos que tenga conveniente el contratista, construyendo el correspondiente andamio auxiliar para la seguridad de los operarios y de la obra, de lo cual es responsable el referido contratista. El reblonado de las diversas piezas que habrán de ajustarse se hará de modo que los agujeros queden completamente llenos para las espigas de los reblones y las caras de las piezas sobrepuestas en contacto en toda su extensión. El ajuste y asiento de las piezas de hierro y de fundición se hará con toda exactitud y con la precaución debidas siendo el contratista responsable de los defectos del montage que deberá en su caso remediar hasta concluir esta operación con arreglo a condiciones.

Estando intimamente unida la obra de albañilería con la de hierro el contratista deberá entregar las piezas a su debido tiempo a fin de que no queden retrasados los demas tramos para que el edificio quede completamente terminado el dia 15 de marzo de 1888.

VIDRIERIA
Todos los vidrios de las vidrieras asi como los de las cubiertas seran de primera calidad y por consiguiente se desecharan todos los que fueran recogidos elaborados, manchados, zarpullidos, burbujeados y no sean blancos.
Los vidrios de los paramentos cuya longitud pase de 0,40 tendran 3mm de grueso y los de menores dimensiones 2mm. Los vidrios de las cubiertas seran rayados de 6mm de espesor. Todos se colocaran después de haber dado la forma y dimensiones exactas del contorno o donde deban aplicarse. Para su colocación se usará el mastich debidamente empleado y del color que se designarà.

PINTURAS
Es de cuenta del contratista la pintura de todas las obras de herreria del edificio. Los materiales y mano de obra de este ramo como en todos los demás seran de primera calidad.
Las obras de hierro llevarán además de la pintura de minio ejecutada antes de su colocación dos manos de color al oleo con dos tonos distintos. El tono de las piezas lo fijaran el arquitecto director debiendo advertir que el exterior será distinto del interior y así en uno como en otro podrá emplear dos otros tonos distintos en cada uno de los elementos que constituyen la construcción.

A les fotografies de l'època, es veu la nau central oberta i els interiors tenen decoracions florals en els panys massissos.

Sembla ser que l'estructura va estar calculada per l'arquitecte Joan Torras i Guardiola, que era el calculista habitual dels arquitectes i dels edificis de l'Exposició Universal de 1888 com és el cas del Pavelló de Belles Arts de l'arquitecte Augusto Font y Carreras.
L'obra de Juan Torras i Guardiola és important com arquitecte i primer professor de càlcul d'estructures metàl·liques a l' Escola d'Arquitectura de Barcelona, i com empresari fundador de tallers de fundició i d'estructures metàl·liques, utilitzades a molts edificis públics del moment.

En algun dels pilars de fosa de les fusteries de l'Hivernacle s'ha trobat una placa marcant l'origen d'aquests de la Foneria Tatay.

1888 Les obres estaven atrassades segons notícies:"*El Invernaculo se encuentra aún bastante atrasado, y no es extraño, pues trabajan allí poqulísima gente. Estan montadas las dos pequeñas naves laterales, pero falta construir la nave central, y es impossible que lo estépara la época fijada."* (LA VANGUAARDIA 09-05-1888)

--- Després de l'exposició es dóna una explicació científica de la natura amb al formació de **Museus de Ciències** complementaris del Museu Martorell, d'un jardí botànic i d'un parc zoològic.

1907-1916. Informe per la rehabilitació de l'Hivernacle i l'Umbracle a instal·lar-hi animals de països del Parc de la Ciutadella, per a instal·lar-hi alguns **exemplars de la col·lecció zoològica**. (MUSEU ZOOLOGIA Id0589)

1909 Es cedeix els edificis de l'Umbracle i l'Hivernacle a la **Junta de Ciències Naturals** per a jardí botànic i per a la instal·lació d'espècies zoològiques de països tropicals. Es dóna així una explicació científica de la natura amb la formació de Museus de Ciències complementaris del Museu Martorell, d'un jardí botànic i d'un parc zoològic. (LA VANGUARDIA 30-11-1909)

1909-1914. Cessió de l'Hivernacle per a **l'exposició i cria del cuc de seda al Fomento de la Sericicultura cuc de seda Española**. (MUSEU ZOOLOGIA Id0176)

1910 Es demana un informe a l'arquitecte senyor **Pere Falqués** del cost de restauració de l'Umbracle, a banda de l'Hivernacle i del Parc de la Ciutadella. (LA VANGUARDIA 29-04-1910)

1914 Es comencen a demanar **pressupostos per a la restauració i pintat de l'Umbracle** encarregats a l'arquitecte municipal. (LA VANGUARDIA)

1915-1916. Acord de l'Ajuntament referent a la Junta i les seves instal·lacions pel qual, en funció del pla general d'aprofitament de les edificacions del Parc, caldrà desallotjar en un termini de 30 dies el local projectat pel Museu Zootècnic per tal de dipositar-hi les plantes de l'Hivernacle i Umbracle (MUSEU ZOOLOGIA Id1158)

1915-1917. Sol·licitud a l'Ajuntament perquè concedeixin a la Junta el primer pis del Restaurant del Parc a canvi de l'Hivernacle i Umbracle contigus al Museu Martorell per tal d'instal·lar-hi els exemplars de zoologia existents al Museu (MUSEU ZOOLOGIA Id1166)

1916 Es té constància que l'Hivernacle està completament **enrunat i sense vidres**.

1916 Escrit de la Direcció d'Arbrats i Jardins perquè es faciliti una **relació detallada de les espècies que es podrien adquirir per l'Hivernacle i Umbracle** del Parc i tramesa de l'esmentada relació (MUSEU ZOOLOGIA Id1149)

1916-1917 Es fa una reparació de l'Hivernacle amb unes obres de remodelació i ampliació que surten a subhasta per part de l'Ajuntament.

1917 Inauguració la primavera del **Museu de Ciències del Museu de Catalunya** amb la incorporació al Museu Martorell dels edificis de l'antic cafè-restaurant, l'Umbracle, l'Hivernacle, la cascada i el jardí, com a instal·lacions de la **Junta de Ciències Naturals**.

A l'anomenada secció de botànica, la **nau del P/ Magnòlies**, es construeix l'***Estufa*** que entrarà en funcionament l'any següent. Té forma de grades i hi ha dos dipòsits centrals per la flora aquàtica rodejat tot per tres fileres de radiadors amb instal·lació central d'aigua calenta pròpia que podien mantenir la temperatura interior a 25ºC. En aquell moment es presenta una col·lecció de plantes de cultiu delicat com eren orquídies i cactus a més de plantes aquàtiques. En un futur es preveia una representació de flora topical amb mostres de cotó, cafè, cacao... (MUSEU ZOOLOGIA Id1086 - Id1152 - Id1165)

A la **nau del P/Picasso** es monta una instal·lació nova anomenada ***Vivarium/ Terrari*** en la que es poden veure petits animals en terraris, acuaterraris i en instal·lacions que proporcionen condicions de vida el més semblants possible a les de la natura. A l'exterior, adossats a les parets de l'edifici i al costat del P/Picasso, sis grans bassots de mamposteria permeten el cultiu a l'aire lliure d'una sèrie de plantes i animals el desenvolupament del qual a l'aire lliure seria impossible. (MUSEU ZOOLOGIA Id1164 - Id1182)

En els interiors es veuen unes pintures amb unes flors i fulles en els diferents plafons.

1918 Instal·lació a l'Hivernacle del **tronc d'alsina** regalada als Museus de la Junta de surera anomenat "Suro del Consell" que, Ciències Naturals per Lluís M. Vidal procedent del bosc de la Comunera, terme de La Junquera, ha estat donat per Lluís M. Vidal a la Junta de Ciències Naturals en substitució del que havia ofert primer procedent d'Agullana (MUSEU ZOOLOGIA Id0976)

1918 Es fan arranjaments a l'**estufa** de l'hivernacle (MUSEU ZOOLOGIA Id1187)

1918 Es fan arranjaments al **Vivarium** en concepte de rajoles de vidre per l'Hivernacle (MUSEU ZOOLOGIA Id1461)

1919-1931. **Vivarium**: diferents exposicions de la **Sociedad de la Cría del Canario** a l'Hivernacle entre els anys 1919 i 1931 (MUSEU ZOOLOGIA Id1463 - Id1046 - Id0982 - Id0969 - Id0984)

Fotografies del Fons Brangulí – ANC. XIII

- Exposició de Concurs Mundial de Canaricultura organitzat per la Societat Protectora del Canari. 1930.

1921-1922. Expedient de restauració de l'Hivernacle per trobar-se el sostre i els laterals amb la majoria dels **vidres trencats** (sol·licituds de pressupostos, pressupostos presentats, factures i manaments de pagament) (MUSEU ZOOLOGIA Id1231)

1921-1923. Petició d'una escala per **desembossar el canal** de l'Hivernacle (MUSEU ZOOLOGIA Id1556)

1927 Reformes als anomenats **Jardins de la Rivera amb restauració general dels seus edificis**. Projecte de **Nicolau Rubió i Tudurí.**

1930-1931. Pressupostos presentats per diferents empreses **de reformes per arranjar l'Hivernacle** del Parc (MUSEU ZOOLOGIA Id1111)

1931 **Fira-exposició i concurs de bolets** a l'hivernacle (23 a 25-10-1931) (MUSEU ZOOLOGIA Id1050)

1932 La primera **Exposició De Bolets De Barcelona** es va obrir a l'hivernacle del Parc de la Ciutadella l'any 1932 (29 octubre – 4 novembre) en el marc del Pla quinquennal micològic (1931-1935) promogut per la Junta de Ciències Naturals i gràcies a la iniciativa de Pius Font i Quer (director del Museu). Fou tot un esdeveniment d'ampli ressò ciutadà ja que es van comptabilitzar 6567 visitants. (MUSEU ZOOLOGIA Id1136)

1931-1936. **Vivarium**: diferents exposicions de la **Sociedad de la Cría del Canario** a l'Hivernacle entre els anys 1931 – 1936 (MUSEU ZOOLOGIA Id1532 - Id1109 - Id0985)

Fotografies del Fons Brangulí – ANC.

- Exposició de Concurs Mundial de Canaricultura organitzat per la Societat Protectora del Canari. 1933

1940 El 26 de novembre de 1940 es dissol **la Junta de Ciències Naturals** i es municipalitzen els seus serveis.

1951 Declaració del Parc com a **Jardí Històrico-Artístic** per un consell de ministres el 21 de desembre de 1951

1954 Es té constància de l'estat d'**abandó** de l'edifici amb els vidres trencats. "*Dentro del cuadro general de tristeza de los edificios dle Parque de la Ciutadella, al cual hemos aludido en diversas ocasiones, sobresalen por lo extremado de su melancolía dos construcciones que, para colmo de males, estan ambas vecinas a la calle, de modo que poca necesidad tien el viandante de meterse en averiguaciones para percatarse de su estado. No referimos al umbráculo y el invernaculo. El primero, en la época en que se construyó, constituía un ejemplar gracisoso del estilo de arquitectura finisecular y el paso del tiempo no había venido todavía a inferirle ningún entuerto. El segundo es una construcción de hierro y cristal, muy afín a los gustos de la época de la torre Eiffel. Desgraciadamente ni las maderas apersianadas del umbráculo ni los cristales del invernaculo estan hoy íntegros y cabales y ello engendra una imagen de descuido y tristeza por demás lamentable."* (LA VANGUARDIA 20-10-1954)

1965 Es **restauren** novament els edificis de l'Umbracle i de l'Hivernacle a mans del **Servei Municipal de Parcs i Jardins**, per la seva obertura al gran públic.

Es suposa el tancament de la nau central en aquesta època.

"*En esta restauración y modernización se mantendrán las mismas estructuras, muy especialmente la del umbráculo que se considera perfecta. Los semicirculos de madera que forman la arcada seran restaurados con madera melis, especialmente traïda de Alabama. Tanto el umbráculo com el invernáculo se les dará un sentido educativo y se colocaran las plantas en ambiente ornamental. Ambas instalaciones tendran una función mas acorde con nuestro tiempo y no se limitará a que sea ub jardín botánico y floral, sino la aplicación de una jardinería interior tan difundida en el hogar y que tanta divulgación tiene, hoy en los detalles decorativos..... Pretendemos dara estga nueva etapa de estas dos instalaciones un sentido más popular del que hasta ahora ha disfrutado y, cuando el clima lo permita, las plantas del invernaculo pasaran al umbrául0 e incluso, las que esten en condiciones y durante el tiempo que puedan resistirlo se colocaran en lugares bien visibles para trodos y lo mismo procederan del umbráculo que del invernáculo."* (LA VANGUARDIA 23-01-1965)

1982 Es té constància que l'edifici està en **estat d'abandó** tot i que està obert al públic. Hi ha practicament tots els vidres trencats i encara es manté l'estufa en el seu interior.

1985 Edifici en desús, abandonat i en molt mal estat de conservació. L'edifici està acabat amb unes grans fusteries metàl·liques, tancant les dues façanes de la nau central, amb un rètol d'entrada i sortida. Té un **ús d'hivernacle** amb un sistema d'acondicionament interior. Les naus tenen un acabat de terra amb plantacions directes al terreny. A la nau central hi ha un estanc. Tot el sistema d'evacuació de baixants és vist.

Colors: elements metàl·lics negres (fusteries i claraboies), panys colors clars, panys interiors superiors color granate, panys exteriors color granate, contorns i sòcols (tan interiors com exteriors) color clar. En algun dels plafons queden restes de flors.

1985 **Projecte** des del **Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona** (Arquitecte Casanova????) amb l'Empresa Constructora Closa Alegret: es retorna l'obra a l'estat original tot donant-li el caràcter de saló d'exposicions i d'actes.

- Empotrament de tot el sistema d'evacuació de baixants de PVC de la coberta
- Restauració de l'estructura metàl·lica (unions de bigues i pilars en mal estat de conservació)
- Canvi de tots els vidres de claraboies i fusteries
- Reparació de peces de formigó prefabricat. Formació de motllos i reproducció de peces.
- Reparació de sòcol i formació d'arrambador ceràmic a les naus laterals.
- Formació de paviment ceràmic a sardinell. Formació d'escales d'accés i acondicionament de l'entorn proper.
- Eliminació dels tancaments de la nau central. Tancament amb una reixa metàl·lica.
- Colors: Recreació de les pintures florals a algun dels panys on quedaven restes de les decoracions originals. Fusteries de color gris clar i panys de color rosat.

S'instal·la una escultura / font de l'escultor Corberó amb uns poemes de Joan Maragall.

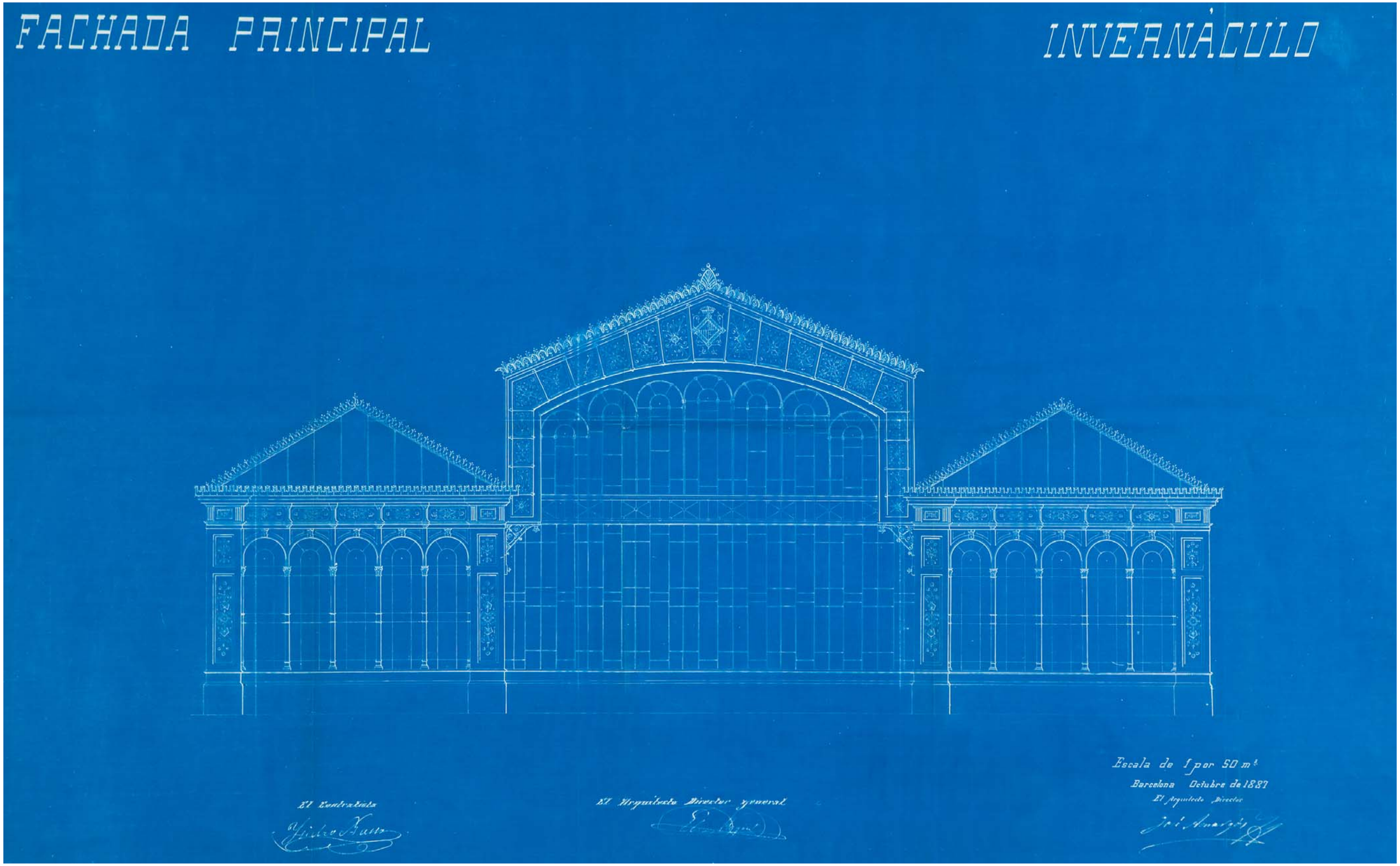
1995 **Projecte de restauració** per l'arquitecte **Patricia Falcone per Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona**.

- Restauració i canvi de color de l'edifici.
- Acondicionament interior amb formació de jardineres empotrades al paviment a les dues naus laterals. Plantació de palmeres a la nau central.
- Colors: Restauració de les pintures florals de l'actuació anterior. Fusteries de color crema i panys de color torrat clar.

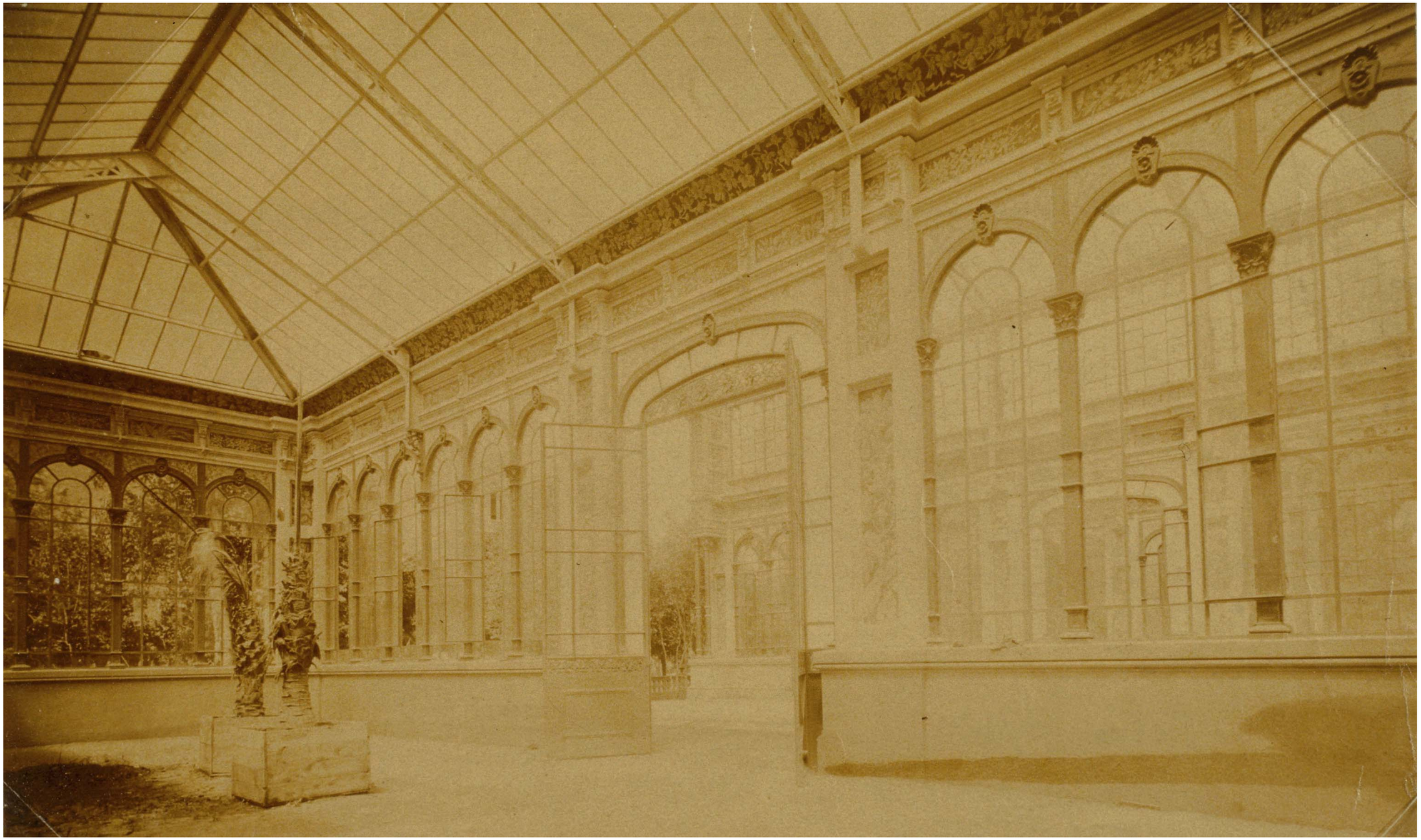
Acondicionament de la nau Passeig Picasso per a ús de **Bar / Sala de conferències**.

2007 Projecte de restauració de la claraboia de la nau lateral Passeig Picasso per Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona per l'arquitecte Marta Urbiola i Domènech. Obra realitzada per l'empresa Clar Rehabilitació.

2009 Projecte de restauració de les claraboies de les naus Magnòlies i Nau Central, barrera contra-humitats en el sócol. Acondicionament de l'interior de la Nau Picasso amb la reproducció de les flors originals. Projecte i direcció d'obra realitzada per Batllori & Trepat Arquitectes SLP i la Constructora SAPIC.



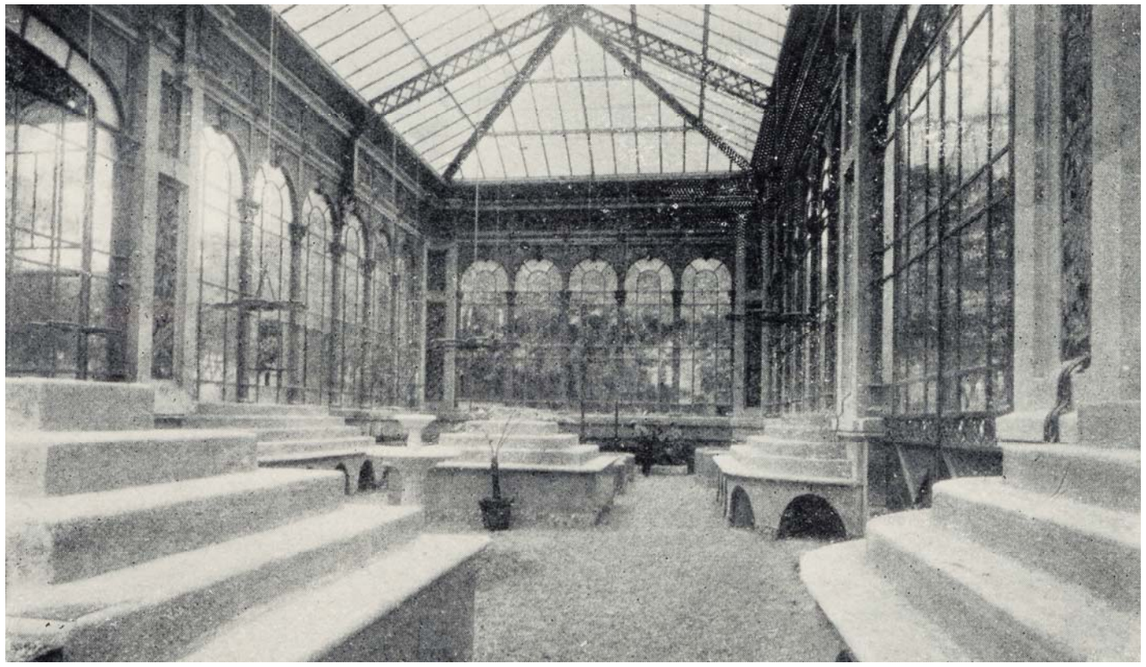
1888. *FACHADA PRINCIPAL INVERNACULO.* José Amargós. Arxiu del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.



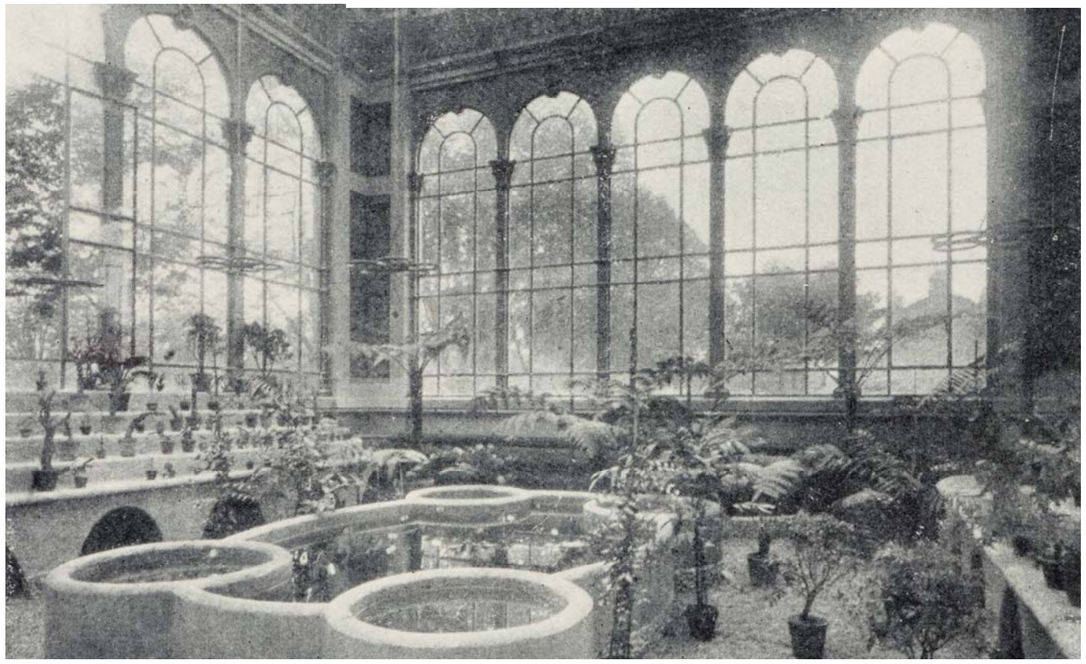
Exposició Universal de 1888. Pau Audouard. 1888. Arxiu Històric de Barcelona.



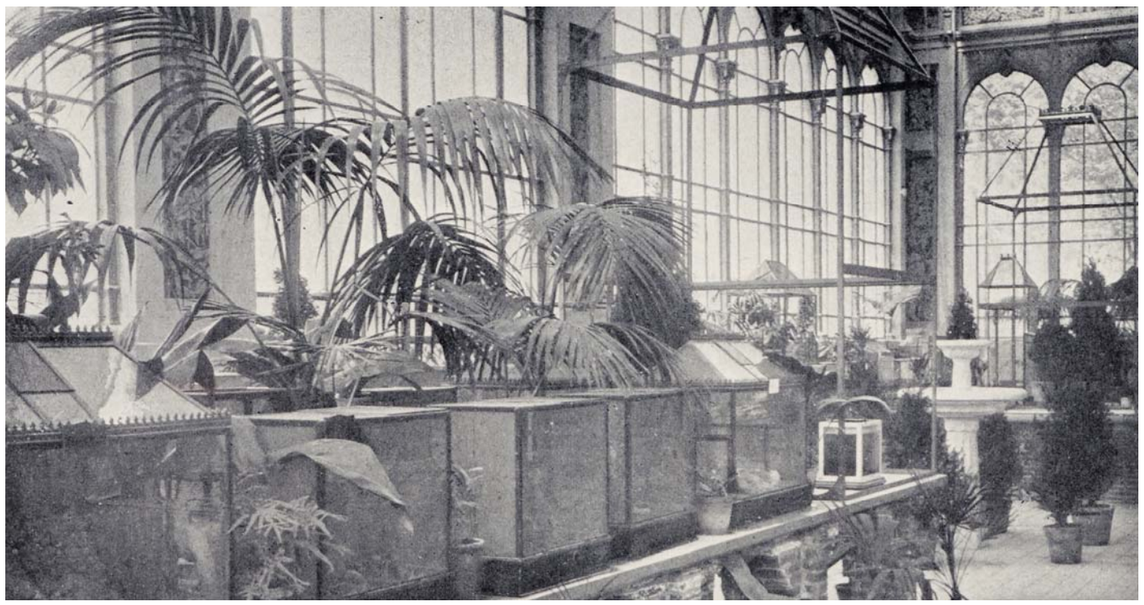
L'umbracle, l'hivernacle i el restaurant. Pau Audouard. 1888. Arxiu Històric de Barcelona.



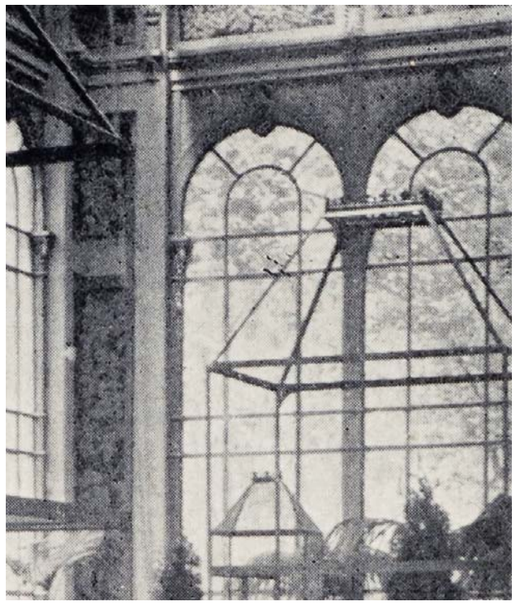
1917. Estufa. Disposició general.



1917. Estufa. Vista interior durant la instal·lació.

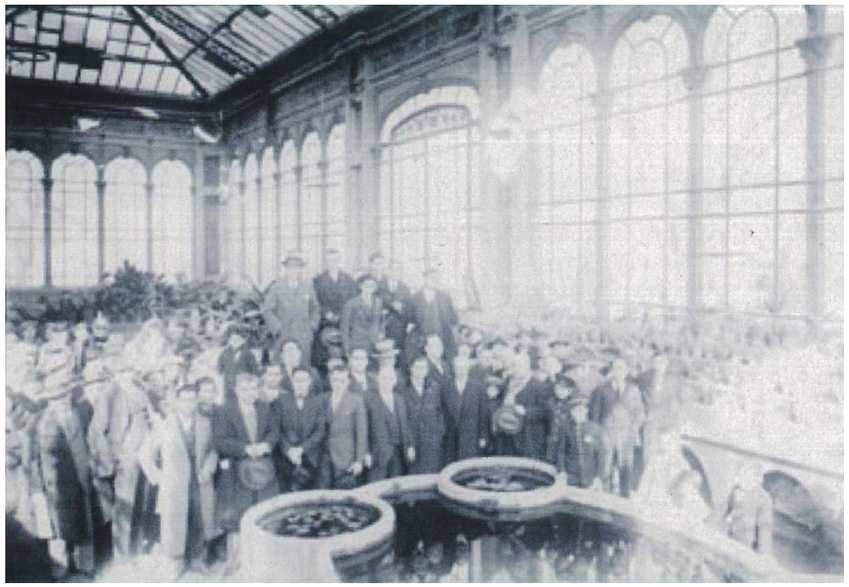


1917. Vivarium. Vista general.



1917. Detall decoració flors Vivarium.

Imatges extretes del llibre Guia de les instal·lacions de la Junta de Ciències Naturals de Barcelona. Barcelona. Junta de Ciències Naturals. 1917.



1930. Membres del jurat i premiats. XIII Exposició concurs de canaricultura.



1925-35. Membres del jurat i premiats. Exposició concurs de canaricultura.



1930-35. Exposició de fongs. Museu de ciències Naturals



1933. Membres del jurat i premiats. XIII Exposició concurs de canaricultura.



1925-35. Membres del jurat i premiats. .Exposició concurs de canaricultura.

Fotografies extretes del FONS BRANGULÍ. ARXIU NACIONAL DE CATALUNYA.





PARC DE LA CIUTADELLA, MUSEU DE GEOLOGIA, MUSEU DE CIÈNCIES NATURALS. COL·LECCIÓ PETROGRÀFICA. VISTA GENERAL AMB L'HIVERNACLE AL FONS, 1916. CÓ DE TRIOLA. ARXIU FOTOGRÀFIC CENTRE EXCURSIONISTA DE CATALUNYA





PARC DE LA CIUTADELLA, MUSEU MARTORELL, FAÇANA, CA. 1918. FARGAS. ARXIU FOTOGRÀFIC CENTRE EXCURSIONISTA DE CATALUNYA

Treballadors de l'empresa Cubiertas y Tejados enllestint la restauració de l'**hivernacle**
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 195-
ACM-5-582p



Hivernacle al parc de la Ciutadella
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 194- 195-
ACM-5-1709p



Arxiu Històric Fotogràfic de l´I.E.F.C.

Hivernacle al parc de la Ciutadella
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 194- 195-
ACM-5-1716p



Hivernacle de la Ciutadella amb tots els vidres trencats durant la Guerra Civil
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 195-
ACM-5-1718p



Arxiu Històric Fotogràfic de l´I.E.F.C.

Hivernacle del Parc de la Ciutadella
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 194- 195-
ACM-5-1727p



Hivernacle de la Ciutadella amb tots els vidres trencats durant la Guerra Civil
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 195-
ACM-5-1729p



Hivernacle de la Ciutadella amb tots els vidres trencats durant la Guerra Civil
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 194- 195-
ACM-5-1731p



Hivernacle del Parc de la Ciutadella
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 194- 195-
ACM-5-1733p



Arxiu Històric Fotogràfic de l´I.E.F.C.

Hivernacle de la Ciutadella amb tots els vidres trencats durant la Guerra Civil
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 194- 195-
ACM-5-1738p



L'**hivernacle** del Parc de la Ciutadella, encara amb els vidres trencats a conseqüència dels bombardejos de la Guerra Civil
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 195-
ACM-5-1740p



Arxiu Històric Fotogràfic de l´I.E.F.C.

Hivernacle de la Ciutadella amb tots els vidres trencats durant la Guerra Civil
Col. Plasencia / IEFC
Autor: Plasencia Pons, Leopoldo
Barcelona, 194- 195-
ACM-5-1755p



ANYS 1960.







1960. Fotografia extreta d'una revista publicada pel Museu de Ciències Naturals. Arxiu Institut Botànic.





1960. Fotografies del COAC.

1985. ESTAT ACTUAL ABANS DE LES OBRES.





























1985. OBRES DE RESTAURACIÓ.



































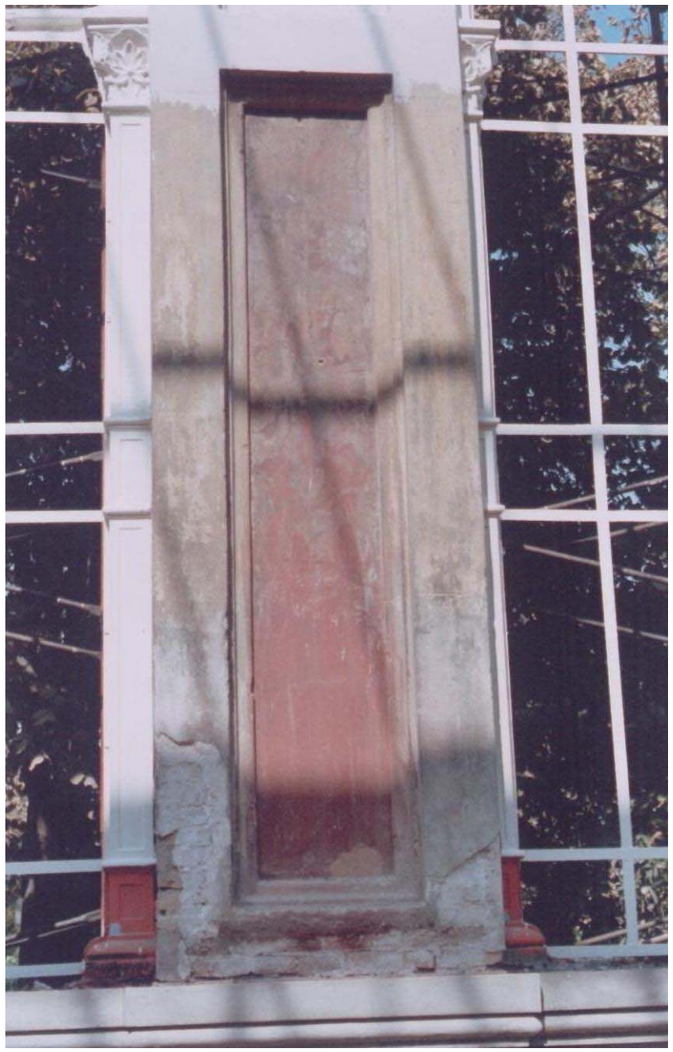


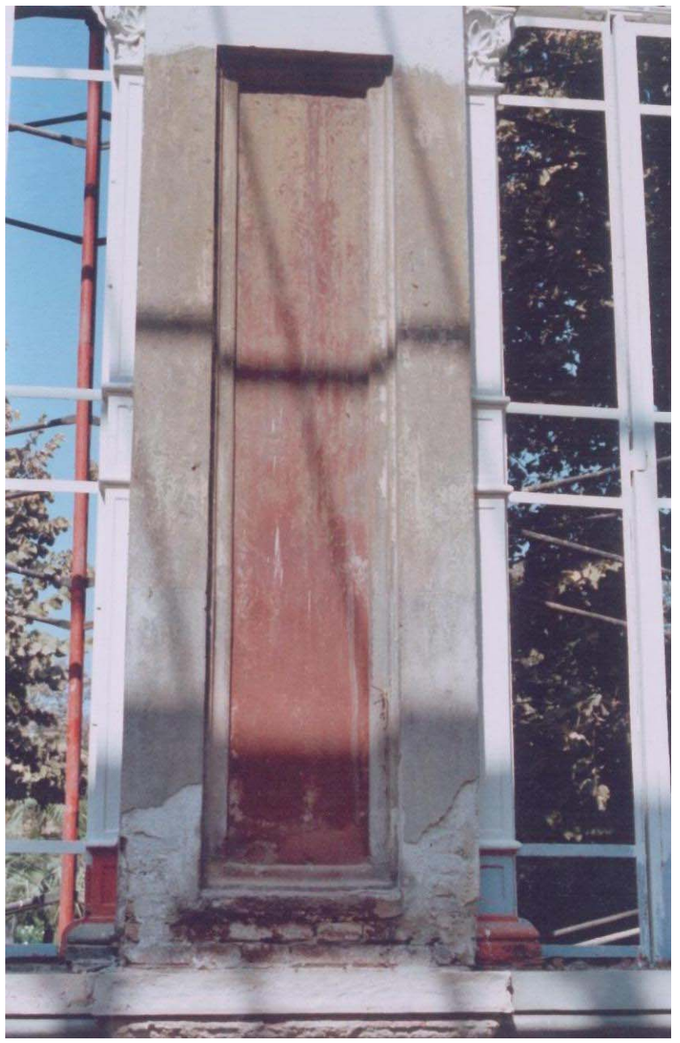












1985. OBRES ACABADES.











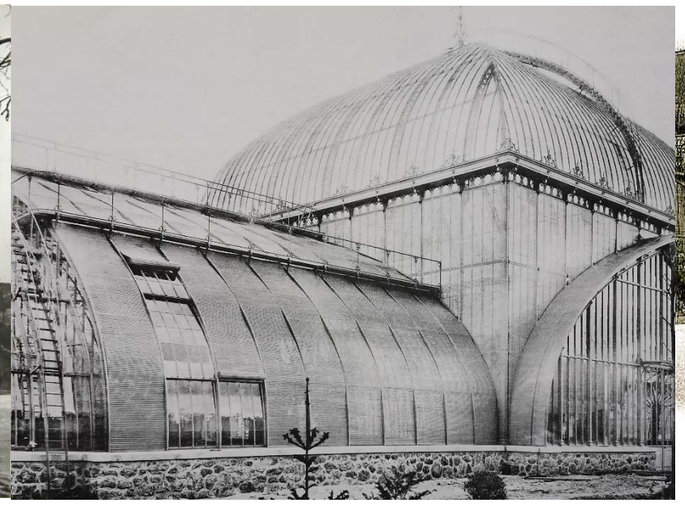
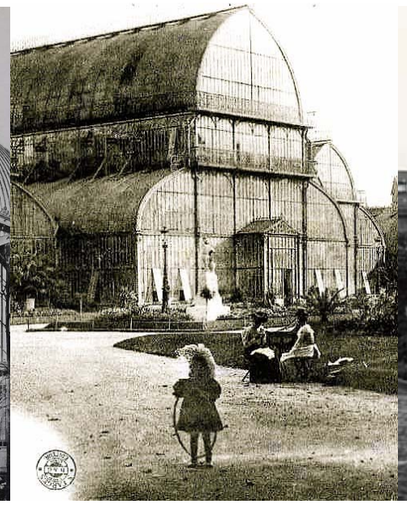






Les imatges de 1985 han estat proporcionades per l'empresa CLOSA-ALEGRET..

ANNEX 04 RECULL HIVERNACLES PATRIMONIALS


Artistic
Technical
& Social
Architecture

BTA
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T+34 934 585 804
www.bta.cat

ESTUDI COMPARATIU DE L'EVOLUCIÓ DELS SISTEMES D'OBERTURA I MOTORITZACIÓ DE LES VENTILACIONS EN HIVERNACLES PATRIMONIALS.

Expedient PR.2017.0117 - NOVEMBRE 2020

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

Segons el Plec de Condicions de l'encàrrec del present informe: *"En el marc de la redacció del projecte executiu de la Restauració de l'Hivernacle de la Ciutadella, situat al Passeig Picasso 7, Barri de Sant Pere, Santa Caterina i La Ribera, al Districte de Ciutat Vella de Barcelona, redactat per Batllori & Trepat arquitectes SLP, el Departament d'Espais ha requerit la incorporació d'un sistema de control monitoritzat de temperatura i humitat. Aquest fet implica la incorporació d'un sistema automatitzat i motoritzat d'algunes obertures en façana i coberta, per a garantir unes determinades condicions de ventilació. Donat que aquest edifici té una protecció BCIN i requereix d'autorització per part de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la Ciutat de Barcelona - Generalitat de Catalunya, cal avaluar en molt detall aquest sistema i solució específica per tal que representi el mínim impacte patrimonial en l'edifici possible. És per aquest motiu que s'ha considerat necessari disposar d'un estudi comparatiu de l'evolució dels sistemes d'obertura i motorització de les ventilacions en hivernacles patrimonials de característiques similars a les de l'Hivernacle de la Ciutadella.*

Donant resposta al requeriment del Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona i de la Comissió territorial de Patrimoni de la Generalitat, caldrà redactar un estudi que documenti l'evolució dels sistemes d'obertures emprats en casos similars. Aquest coneixement d'altres referents actuals d'arreu servirà de marc de referència per avaluar les condicions de viabilitat i impacte d'aquest possible nou sistema d'obertures de ventilació en un edifici de marcat caràcter i valor patrimonial. Aquest document, extens i precís, ha de servir perquè els diferents tècnics municipals responsables puguin avaluar l'impacte i la idoneïtat de les alternatives i del sistema proposat."

Per tal de donar resposta als requeriments dels Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona i de la Comissió territorial de Patrimoni de la Generalitat, s'ha fet un recull d'Hivernacles de les mateixes característiques contemporanis a l'edifici objecte de restauració. En el present document s'ha volgut fer un recull d'hivernacles patrimonials, restaurats o no, on la ventilació es fa a través de les seves obertures.

Aquestes obertures practicables es troben en finestres i/o en claraboies que poden estar motoritzades en funció de l'hivernacle. Aquest inventari no és exhaustiu i ens hem limitat als que hem cregut que tenien interès per la similitud amb el projecte de restauració de l'Hivernacle de la Ciutadella en quan a la temàtica de la ventilació.

Aquesta recerca ha estat feta pels autors a través de diferents llibres sobre la temàtica dels hivernacles i d'internet. S'ha contactat amb alguns dels hivernacles perquè ens expliquessin el seu funcionament i amb diferents equips d'arquitectes que han actuat en la seva restauració. Ens hem limitat a la zona geogràfica d'Europa per la seva similitud en època i estil.

S'han preparat unes fitxes per cada hivernacle amb una recopilació d'antecedents, dades i descripció bàsica de cada cas amb la documentació gràfica que s'ha localitzat i a la qual s'ha tingut accés: imatges antigues, fotografies d'estat actual, plànols, croquis... per cada cas d'estudi.

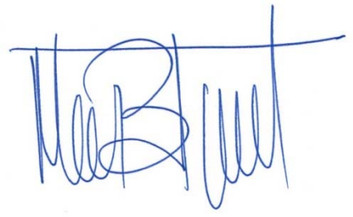
Després de l'anàlisi d'aquesta documentació s'arriba a la conclusió que el futur i manteniment d'aquests hivernacles ha passat per el manteniment de la seva estructura i imatge original. Així mateix per el manteniment del seu ús s'han mantingut les ventilacions originals de finestres i claraboies amb diferents tipologies de mecanismes. A les fotografies es veu que aquestes instal·lacions s'integren perfectament a les estructures originals. D'altra banda en molts casos aquestes ja estaven en origen.

Aquests hivernacles han mantingut el seu ús original amb la plantació d'espècies que originalment provenien d'altres països i que necessitaven un clima especial. En aquests edificis tradicionalment d'estructura metàl·lica i tancament de vidre pujava molt la temperatura. Per això sempre tenen un sistema de ventilació entre les finestres i les claraboies superiors on s'acumulava l'aire calent. Aquests sistemes eren manuals i en alguns casos aquests estaven automatitzats i reforçats per humidificadors.

A continuació s'annexen un recull dels hivernacles analitzats

1. MADRID. HIVERNACLE D'ARGANZUELA. 1908 / 1928 – 1992
2. VALÈNCIA. HIVERNACLE JARDÍ BOTÀNIC. 1862
3. PARÍS. GRANDES SERRES DU JARDIN DES PLANTES. 1714
4. PARÍS. SERRES D'AUTEUIL. 1761
5. LYON. JARDÍ BOTÀNIC AL PARC DE LA TÊTE D'OR. 1795
6. MONTPELLIER. SERRES JARDIN DES PLANTES. 1859
7. ROUEN. SERRES JARDIN DES PLANTES. 1840
8. STRASBOURG. JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT. 1967
9. TARBES. ORANGERIE DEL JARDÍ MASSEY. 1880
10. VIENA. PALMENHAUS SCHÖNBRUNN. 1882
11. BERLIN. JARDÍ BOTÀNIC. 1897-1910
12. MUNICH. JARDÍ BOTÀNIC.1914
13. STUTTGART. WILHELMA. 1846
14. LONDRES. KEW GARDENS. 1841-1849
15. EDIMBURG. REIAL JARDÍ BOTÀNIC. 1820
16. BELFAST. JARDÍ BOTÀNIC. 1830
17. DUBLÍN. JARDÍ BOTÀNIC. 1862
18. BRUSSEL·LES. CASTELL REAL DE LAEKEN. 1873
19. COPENHAGEN. PALM HOUSE. 1874
20. HELSINKI. BOTANICAL GARDEN. 1889

Barcelona, NOVEMBRE de 2020



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

MADRID. HIVERNACLE D'ARGANZUELA. 1908/1928-1992

L'Escorxador Municipal es construí entre 1908 i 1928, segons projecte de l'arquitecte municipal D. Luis Bellido i González. La rehabilitació de la present nau com a Palau de Cristall de l'Arganzuela, es realitzà el 1992. Fou projectada i dirigida per l'arquitecte municipal D. Guillermo Costa Pérez-Herrero. La reforma de l'edifici va conservar cuidadadament l'estructura de principis del segle XX, prenent com a models els hivernacles dels parcs de Viena i Londres d'arquitectura de ferro representativa del s. XIX.

A l'actualitat acull 9.000 espècies de plantes. Està distribuït en un escenari central i quatre espais tancats que representen microclimes diferents albergant quatre classes diferents de plantes: dos tropicals, un subtropical i un de desèrtic. També disposa de làmines d'aigua, fonts, rius i acuaris amb peixos dels diferents hàbitats.

L'hivernacle compta amb fusteries modernes, portes d'accionament des de l'interior per l'evacuació en cas d'incendi, instal·lacions de protecció en cas d'incendi, il·luminació i instal·lacions de climatització.

Emplaçament:



Fotografia general:



Informació proporcionada per Carlos Dueñas per part de l'Hivernacle d'Arganzuela

Imatges generals interior:



Climatització

Senyalització evacuació



Climatització



Il·luminació

Climatització



Climatització

Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

Detalls:



Il·luminació

Climatització



Il·luminació

Climatització



VALÈNCIA. HIVERNACLE JARDÍ BOTÀNIC. 1862

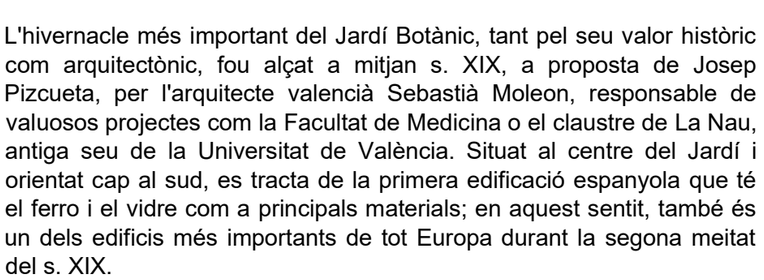
L'hivernacle més important del Jardí Botànic, tant pel seu valor històric com arquitectònic, fou alçat a mitjan s. XIX, a proposta de Josep Pizcueta, per l'arquitecte valencià Sebastià Moleon, responsable de valuosos projectes com la Facultat de Medicina o el claustre de La Nau, antiga seu de la Universitat de València. Situat al centre del Jardí i orientat cap al sud, es tracta de la primera edificació espanyola que té el ferro i el vidre com a principals materials; en aquest sentit, també és un dels edificis més importants de tot Europa durant la segona meitat del s. XIX.

L'estufa fa 24 m de llarg i 465 m2 de vidriera, composta per 5.342 vidres que s'estenen per la seva estructura arquejada. La part inferior es recolza en un vessant de pedra, mentre que la superior ho fa sobre un mur gruixut de maçoneria, el qual més tard es va aprofitar per adossar-hi l'antic edifici de direcció. Entre el 1989 i el 1991 es va restaurar, tot respectant-ne el disseny original. A més s'hi van millorar les condicions per al conreu de plantes tropicals i d'ambients humits amb la instal·lació de sistemes de humectació, calefacció i reg.

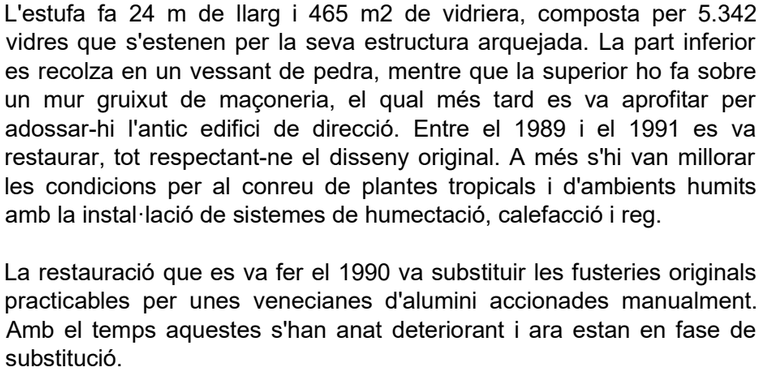
La restauració que es va fer el 1990 va substituir les fusteries originals practicables per unes venecianes d'alumini accionades manualment. Amb el temps aquestes s'han anat deteriorant i ara estan en fase de substitució.

S'està redactant el projecte de restauració per part de Santatecla Arquitectes ón s'està recuperant la imatge original amb unes fusteries de ferro industrialitzades marca Jansen amb el propi motor incorporat a les fusteries per la seva obertura. Aquests motors aniran vinculats pel sistema de domotització actual.

Emplaçament:



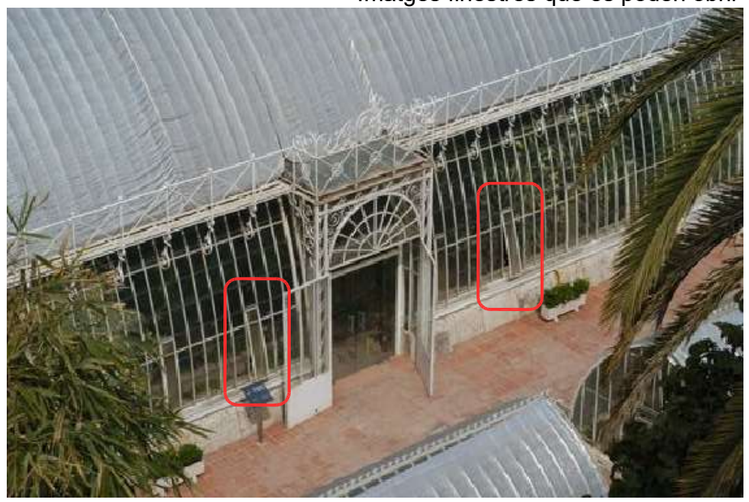
Fotografia general:



Informació proporcionada per Jaime Güemes, director del Jardí Botànic i l'equip d'arquitectura Santatecla.

Imatges generals exteriors:

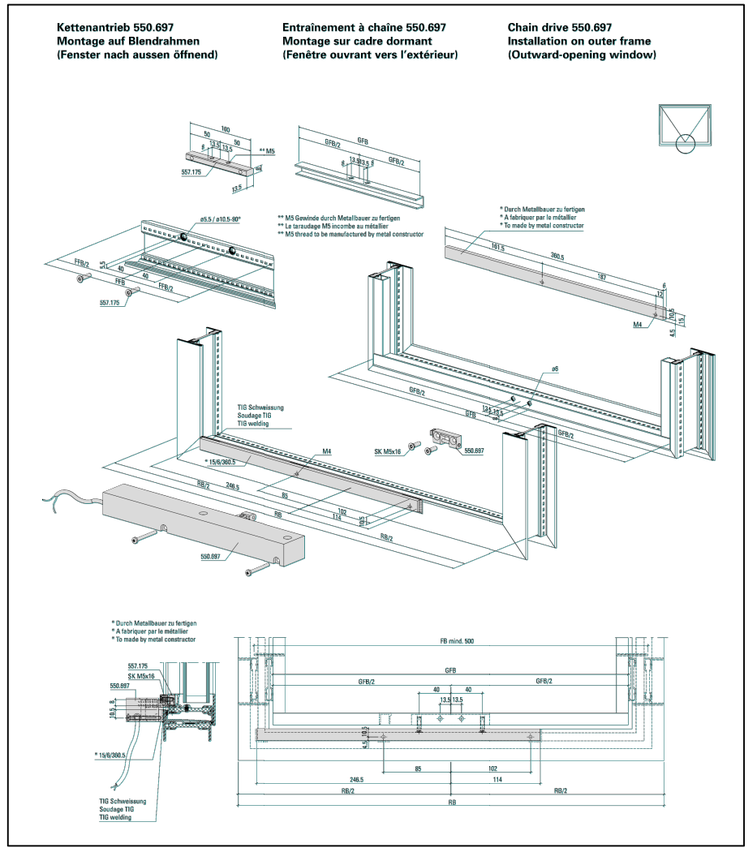
Imatges finestres que es poden obrir



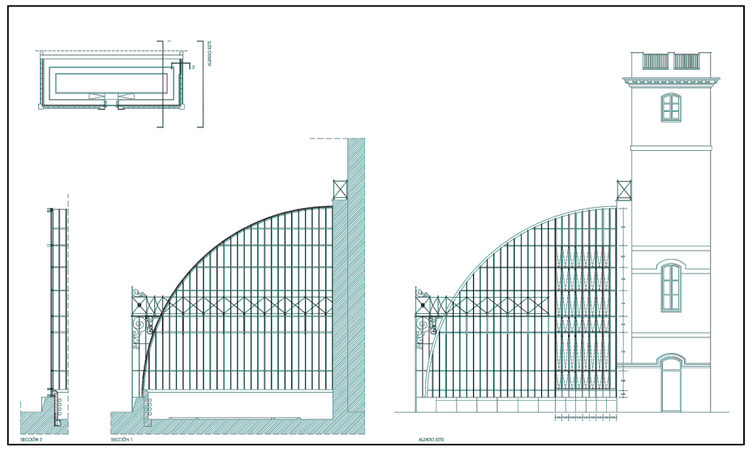




Detalls projecte de substitució de fusteries:



Detall noves fusteries
Aquestes porten el motor d'obertura de les mateixes integrat en els seus marcs



Seccions i alçats de l'edifici de l'Hivernacle
Es poden veure les fusteries que es canvien i motoritzen

PARIS. GRANDES SERRES DU JARDIN DES PLANTES. 1714

Els grans hivernacles del Jardí de les Plantes de París formen un conjunt de cinc d'estructura metàl·lica alineades construïdes entre 1836 i 2010. Serveixen per conservar i aclimatar les plantes portades dels viatges dels naturalistes i també per fer descobrir al públic les espècies exòtiques. Originalment al segle XVII aquests hivernacles eren de fusta i no s'han conservat.

Els hivernacles principals actuals són obra dels arquitectes Rohault de Fleury, précursor de l'arquitectura metàl·lica a França (edificis de 1834-1836) i René-Félix Berger (« gran jardí d'hivern » de 1937). També hi ha els hivernacles corbs reconstruits per Paul Chemetov el 1995-1997.

Al llarg del temps aquests edificis s'han anat renovant en diferents ocasions, enderrocant i reconstruint amb millors tècniques que fan referència a l'alimentació de l'aigua, el sistema de calefacció per estufa i al 1920 la seva electrificació. Originalment les plantes es plantaven en testos o en jardineres fins que amb les millores tècniques ja es poden plantar al terra directament. Les darreres grans restauracions han sigut entre 2005 i 2010, desmontat tota la fusteria que s'ha restaurat o bé s'ha reconstruit en funció del seu estat de conservació.

Emplaçament:



Fotografia general:



Informació recercada online, en bibliografia especialitzada i s'ha contactat amb els jardins

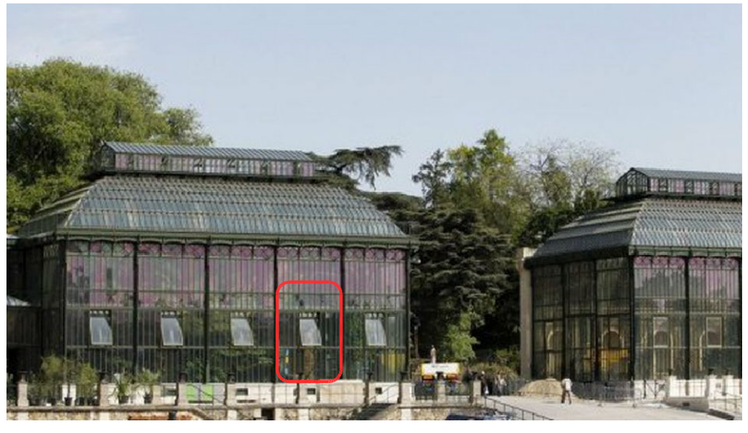
Imatges generals:



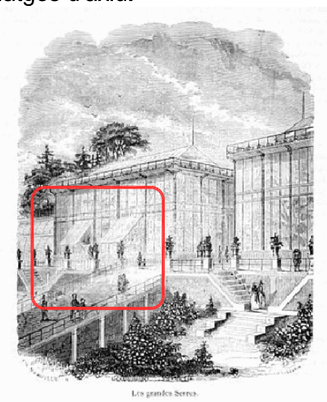
Imatges exteriors i interiors de les finestres que es poden obrir de manera projectant



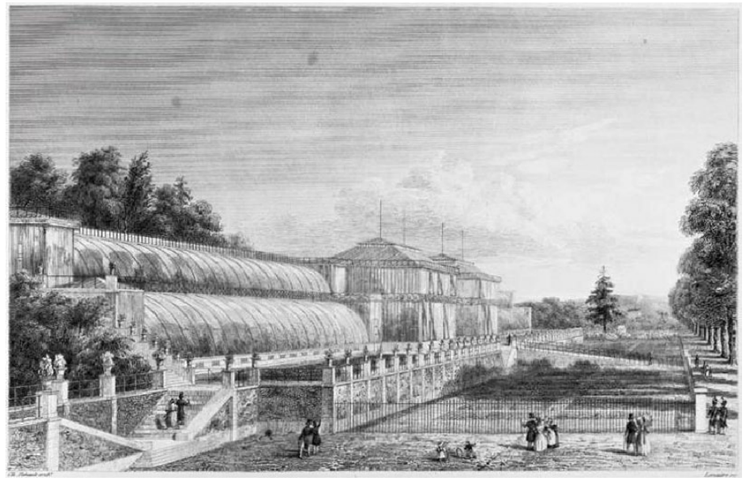


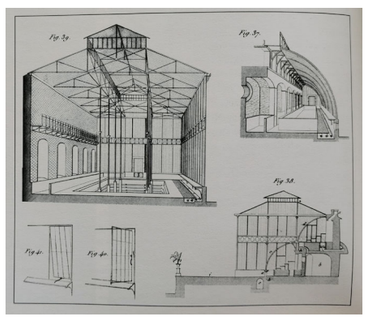


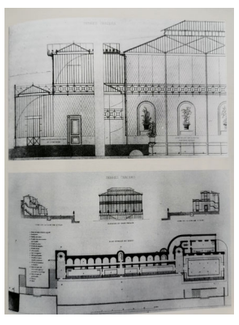
Imatges d'axiu:

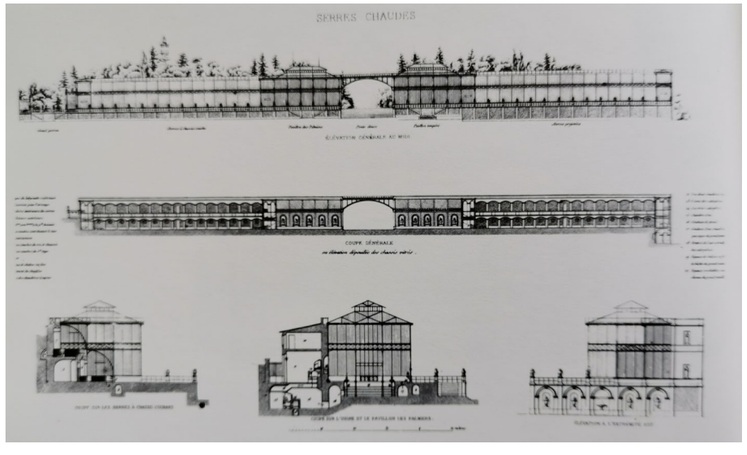


Dibuixos originals de l'hivernacle on es veuen les obertures projectants i detalls en secció de tot el conjunt









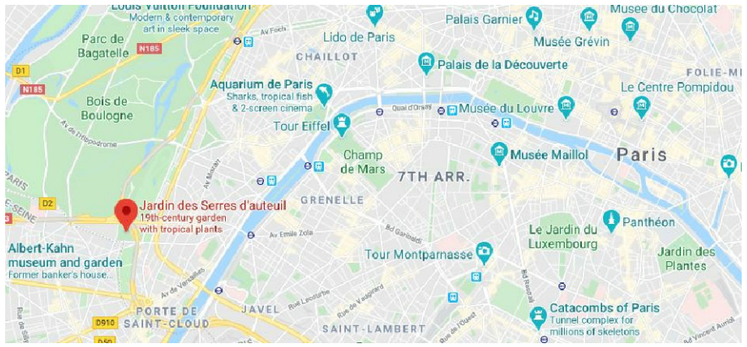
PARIS. SERRES D'AUTEUIL. 1761

El Jardí de les “Serres d'Auteuil”, situat al Bois de Boulogne, és un dels quatre pols del Jardí botànic de Paris. Fou creat el 1761 per Louis XV.

Avui, aquest elegant jardí s'organitza al voltant d'un ampli parterre a la francesa. Els cinc principals hivernacles, d'una arquitectura de finals de segle XIX, donen sobre aquest espai central. Acullen 5.000 plantes de gèneres, espècies i varietats diferents. Es van construir en l'època on es feien aquest tipus de construccions, sent dels darrers hivernacles que es van construir a França en el segle XIX. La seva estructura metàl·lica combina tons de blau, verd i turquesa.

Va ser renovat íntegrament el 1999. L'hivernacle, anomenat de les palmeres, acull sota una calor tropical espècies d'arbres i arbustos subtropicals i tropicals. Així també hi ha un estanc i unes gàbies amb ocells exòtics.

Emplaçament:



Fotografia general:



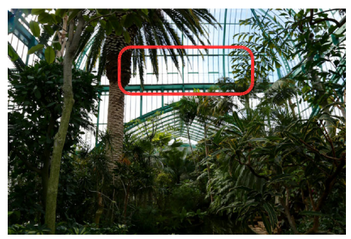
Informació recercada online, en bibliografia especialitzada i s'ha contactat amb els jardins

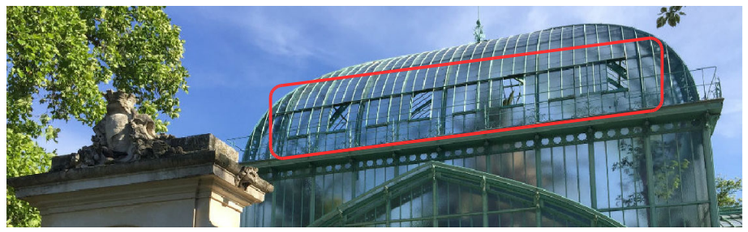
Imatges generals:



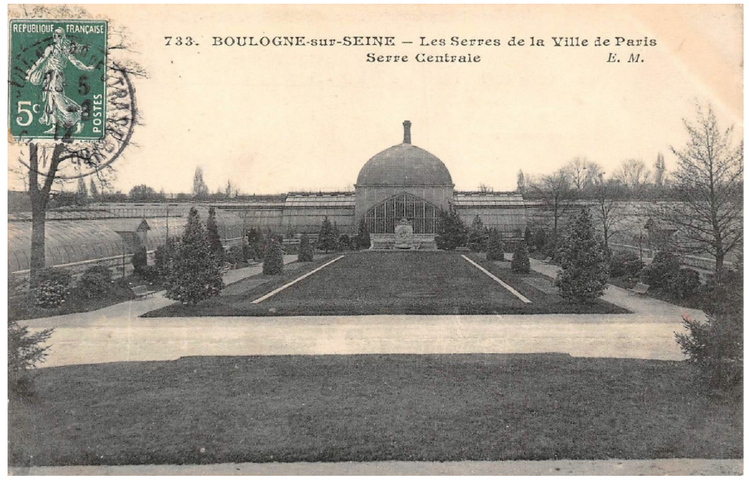


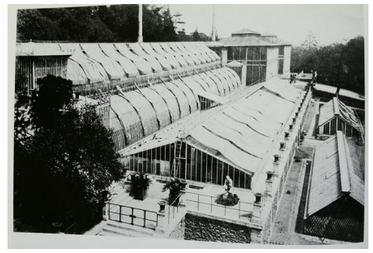
Claraboies

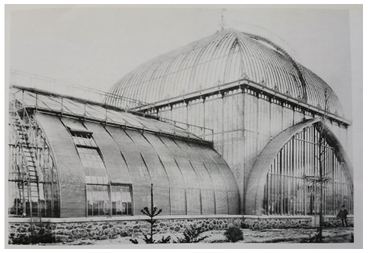




Imatges d'axiu:







Imatges d'arxiu dels hivernacles

Imatges interiors:









LYON. JARDÍ BOTÀNIC AL PARC DE LA TÊTE D'OR. 1795

El 1763, Marc-Antoine-Louis Claret de la Tourette i l'abad Rozier, tots dos naturalistes i botànics creen el primer jardí botànic de Lyon al costat de la rivera del Rhône amb una superficie de 4.000 m2 i unes 2.000 plantes. El 1773 se'n crea un altre al voltant de la construcció d'un nou pont. El 1804, es comença l'ampliació del jardí botànic. En el jardí hi ha diferents tipologies d'hivernacles.

Els petits hivernacles es van construir el 1867 per el cultiu i la producció de plantes destinades a la ciutat de Lyon. Aquestes es reconstrueixen i s'amplien el 1879. El primer hivernacle, de fusta, data dels 1860-70. Es va reemplaçar per una de metàl·lica del 1877 al 1881. Originalment s'hi exposaven grans palmeres i altres plantes de les antigues colònies franceses en testos que permetien la gent passejar pel seu interior.

El 1972 l'hivernacle es reconstrueix en la seva totalitat donat el seu mal estat canviant parcialment la seva estructura interior. Des del 2000 es continuen les obres i cada any s'enderroca una part que es reconstrueix com originalment. Es conserven però els antics pilars de fosa i alguna part de l'estructura que estigui en bon estat. Es canvien tots els vidres posant doble vidre en els paraments verticals i vidre securitzat a la zona de les claraboies.

Emplaçament:



Fotografia general:



Informació recercada online, en bibliografia especialitzada i s'ha contactat amb els jardins

Imatges generals:

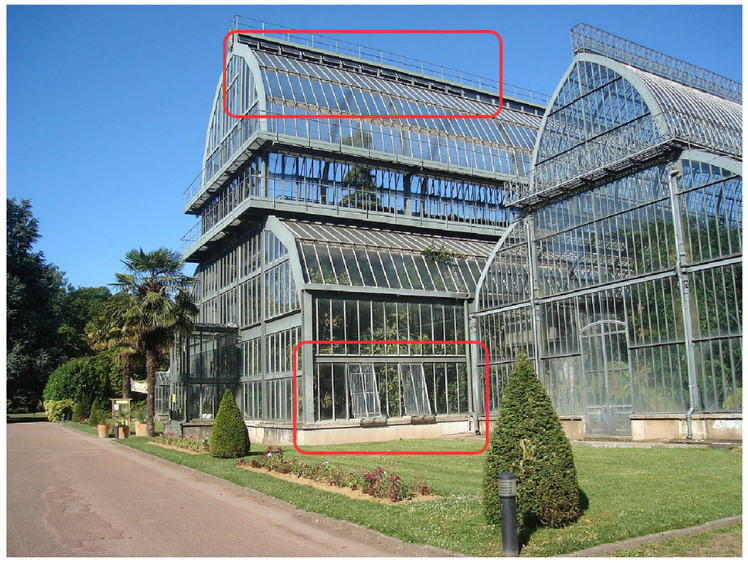




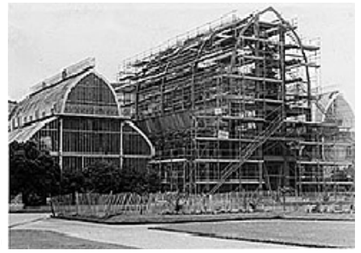




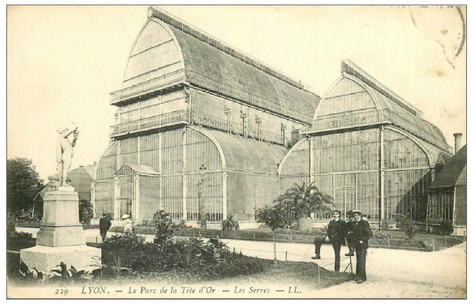




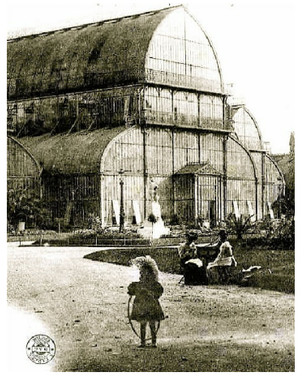
Imatges d'axiu:



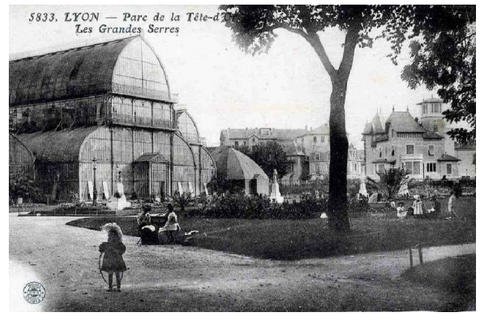
L'hivernacle en construcció

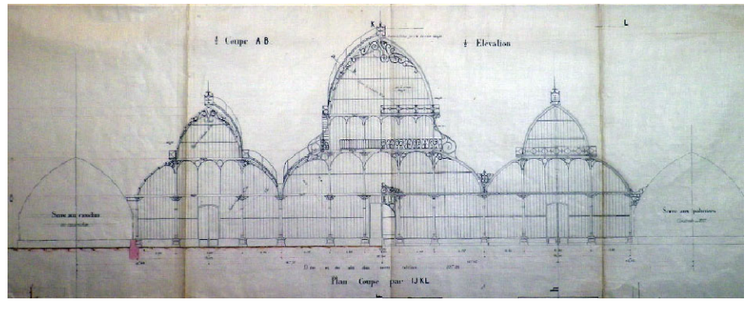


Imatges d'arxiu on es veu estat original i obertures









MONTPELLIER. SERRES JARDIN DES PLANTES. 1859

El “Jardins des Plantes” de Montpellier és el més antic jardí botànic de França, creat el 1593 per Henri IV, i que no s'ha desplaçat sota la pressió urbana havent-se mantingut universitari des dels seus orígens de fa més de quatre segles.

L'hivernacle ostenta el títol de “Site” i de “Monuments Historiques” fet que ha permès encara un ampli programa de restauració a principis de segle XIX. Amb aquesta restauració ha recuperat la importància de la botànica com a medicina i com a ciència. A l'actualitat conté una col·lecció de plantes crasses i cactus de totes les regions seques del món.

Emplaçament:



Fotografia general:

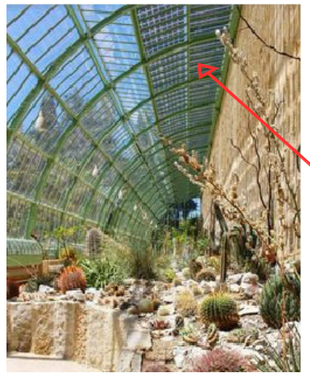


Informació recercada online, en bibliografia especialitzada i s'ha contactat amb els jardins

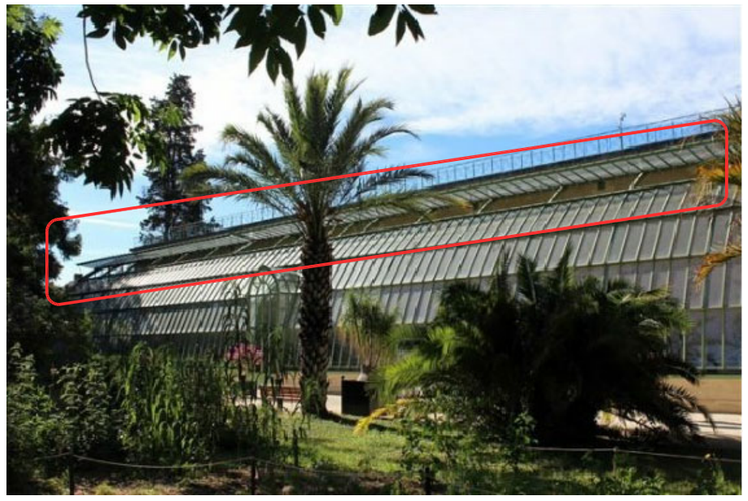
Imatges generals:

Instal·lacions vistes per l'interior de l'hivernacle





Claraboies





Imatges d'axiu:



Vista accés restaurat

Claraboies



L'hivernacle en restauració



ROUEN. SERRES JARDIN DES PLANTES. 1840

El conjunt d'hivernacles data de 1837 i està classificat com a “Monuments històriques”. El 2017-2019 s'han restaurat tres del conjunt dels hivernacles: l'hivernacle central, els hivernacles tropicals i el conjunt de 7 hivernacles propers.

L'hivernacle tropical acollirà la més important col·lecció de plantes ornamentals de jardí entre les quals nombroses orquídies recol·lectades al segle XIX per Eugène Boullet dins els boscos d'Asia del sud i donades al jardí el 1936.

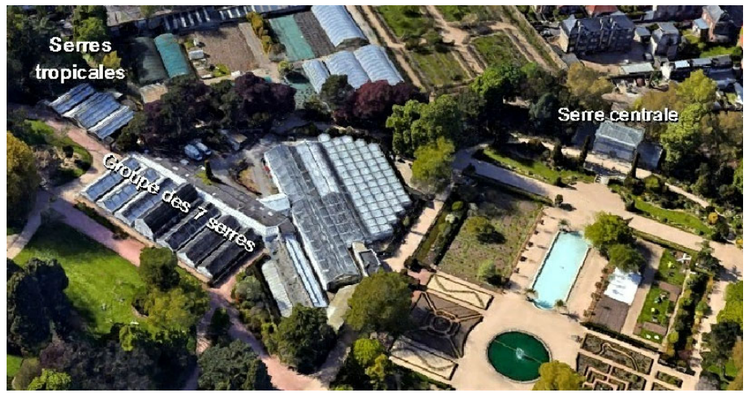
El conjunt de 7 hivernacles s'ha reformat amb una estructura de zinc moderna amb grans superfícies vidriades més transparent que originalment sota la direcció de l'equip d'arquitectes MVT. Aquest acull una col·lecció de cítrics. Es pot ara entrar a passejar a aquestes. L'hivernacle central de 1885 s'ha restaurat d'una manera més conservadora mantenint la seva arquitectura original mantenint el sistema de ventilació de l'època. A dins es troben plantes de tè, cafè, pebrots.... A les altres dos es trobaran plantes de climes temperats de plantes carnívores i cactus. Les 3 altres edificacions seran de producció pel parc.

Les obres han representat un repte tècnic sobra la gestió de la temperatura amb 3 climes diferents a mantenir. S'ha instal·lat un sistema automatitzat de gestió climàtica. S'ha canviat la temàtica dels llocs en funció del treball sobre la temperatura. Es considera una factura anual de 250.000 € per la calefacció de tot el jardí.

Emplaçament:



Fotografia general:



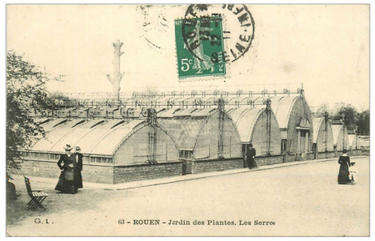
Informació recercada online, en bibliografia especialitzada i s'ha contactat amb els jardins

Imatges d'arxiu:

Hivernacle central



Grup de 7 hivernacles



Imatges rehabilitació any 2018 del grup de 7 hivernacles:



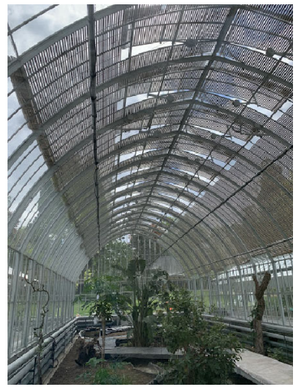
Imatges Hivernacle Central:



Imatges interiors hivernacles del grup de 7 hivernacles:





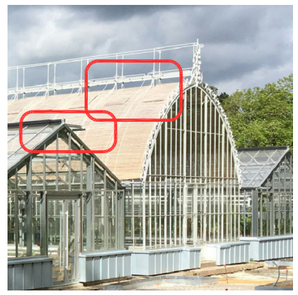


Imatges exteriors grup de 7 hivernacles:









Claraboies



STRASBOURG. JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT. 1967

El Jardí Botànic de Strasbourg es crea el 1619. Està gestionat per professors de la Facultat de Medicina. Es construeixen diferents hivernacles per diversificar les plantes a estudiar. El 1670 hi ha 1.600 espècies.

A finals de segle XIX l'ensenyament de la botànica està molt desenvolupat. Nombroses plantes diferents pel seu aspecte, el seu cicle de vida o el seu origen geogràfic són necessaris a les classes. Es construeixen doncs nous hivernacles per cultivar-les en el jardí. Els hivernacles dits monumentals tenen una estructura amb vidre al sud i la part posterior de pedra es reserva als locals tècnics i pels jardiners. Estan partides en 3: la cúpula central de 25 m acull les palmeres i les situades a est i oest acullen la vegetació en funció del seu origen geogràfic.

El 1881 es van construir per l'arquitecte alemany Hermann Eggert, i tenien totes les noves tecnologies del moment: una estufa amb circulació d'aigua calenta produïda en estructures laterals. Així mateix tot un sistema d'engranatges permet moure unes lames de fusta que tapen les claraboies en el moment on el sol és massa fort. Les geometries d'aquests hivernacles formen conjunts rectangulars i poligonals. Aquestes construccions acullen les col·leccions particulars i temàtiques de falgueres, plantes tropicals, orquídies, plantes crasses entre d'altres.

Al sud es troba un altre hivernacle de 12 m de diàmetre anomenat "*Victoriahaus*". Aquesta construcció circular actua com un pou de llum i està dotat d'un estanc central de 7m de diàmetre i està dedicada a la cultura del nenúfar gegant de l'Amazònia i d'altres plantes aquàtiques tropicals.

Arran d'una granissada el 1958 els hivernacles van quedar molt malmesos amb el trencament dels vidres i es van destruir el 1963 per construir un nou Institut de Botànica deixant només l'hivernacle de Bary. El 1967 es construeixen els hivernacles "*Serre froide et serre chaude*".

A l'actualitat alguns dels hivernacles estan equipats amb motors per obrir les finestres en alguns casos amb models antics de més de 50 anys moment de la seva reconstrucció.

Emplaçament:

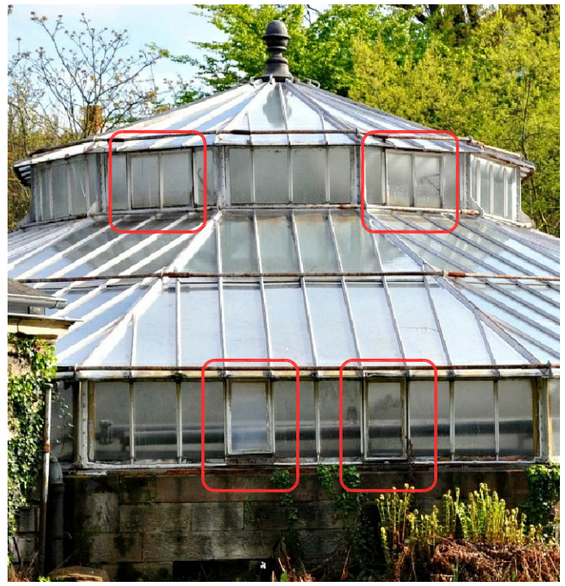


Fotografia general:



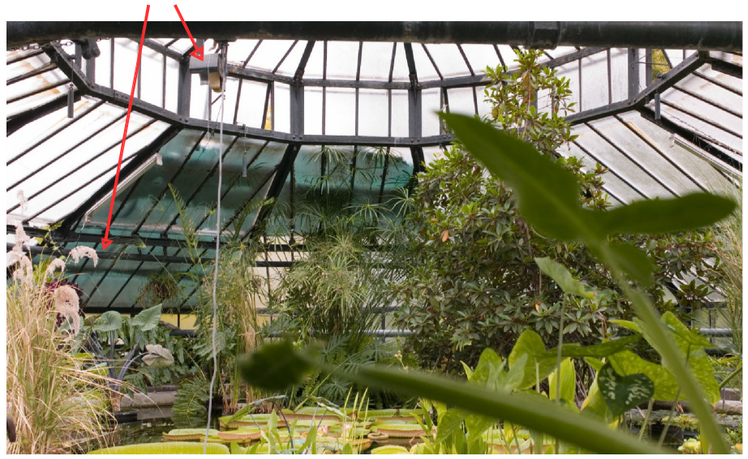
Informació recercada online, en bibliografia especialitzada i s'ha contactat amb els jardins

Imatges generals:



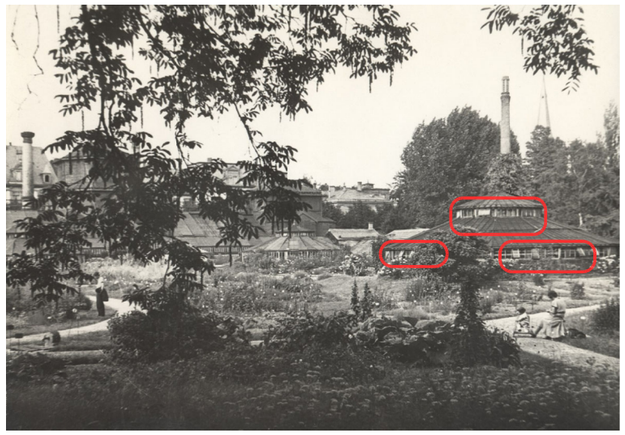


Instal·lacions vistes

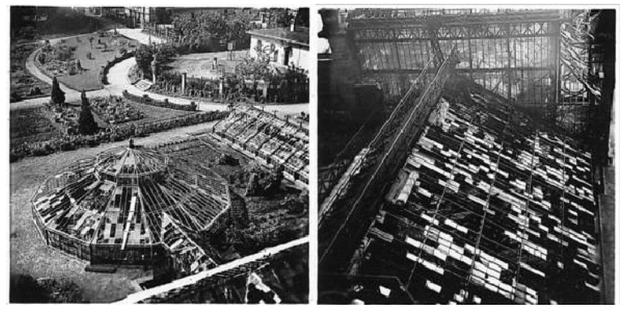


Imatges d'arxiu:

Finestres que s'obren de manera projectant









TARBES. ORANGERIE DEL JARDÍ MASSEY. 1880

Aquest hivernacle es troba al "Parc paysager" de mitjans del segle XIX. Aquest parc està compost d'avingudes, parterres de gespa i flors, sota-bosc, un jardí aquàtic, dos llacs i canals alimentats per aigua. La flora està composta d'un gran nombre d'espècies d'origen exòtic i europeu. El 2020 s'ha acabat una gran reforma de l'espai.

Al començament de 1880 en substitució del jardí d'hivern previst inicialment contra la façana sud del museu es decideix la construcció d'un hivernacle monumental. L'arquitecte de l'ajuntament estableix una memòria descriptiva detallant el futur projecte. Es fa un concurs entre quatre constructores especialitzades que proposen propostes econòmiques el 1881: Herbeaumont-Boissin et successeur, Usine Carré-G.Lichtenfelder successeur, S.A. St-Sauveur-Arras et Usine St-Eloy. És l'últim que guanya i executa el projecte. L'hivernacle es va restaurar el 1981 i està ocupat per una col·lecció de plantes crasses.

Emplaçament:



Fotografia general:



Informació recercada online, en bibliografia especialitzada i s'ha contactat amb els jardins

Imatges:

Imatge general hivernacle

Claraboies



Imatge interior

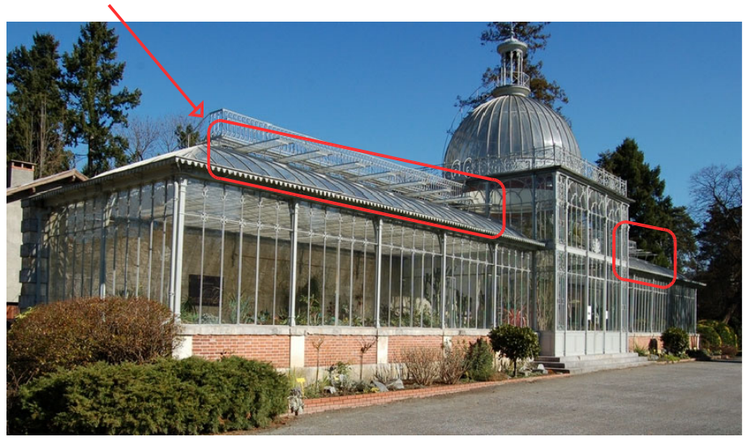


Detalls façana

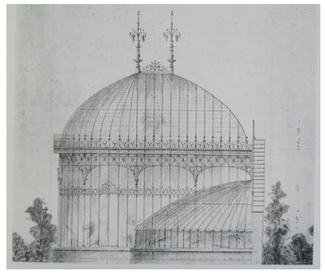


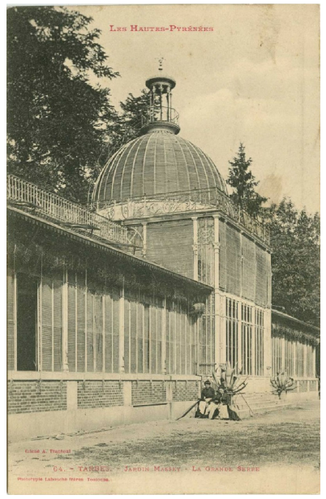


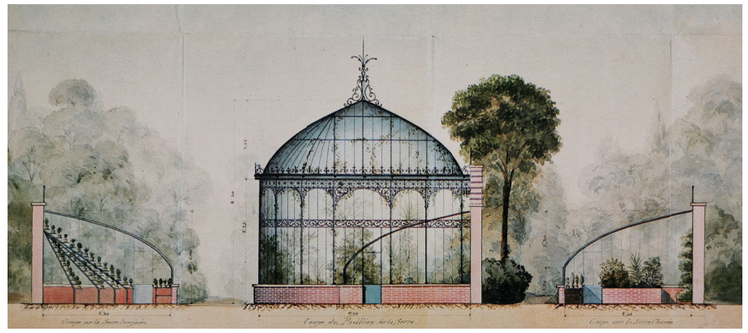
Claraboies

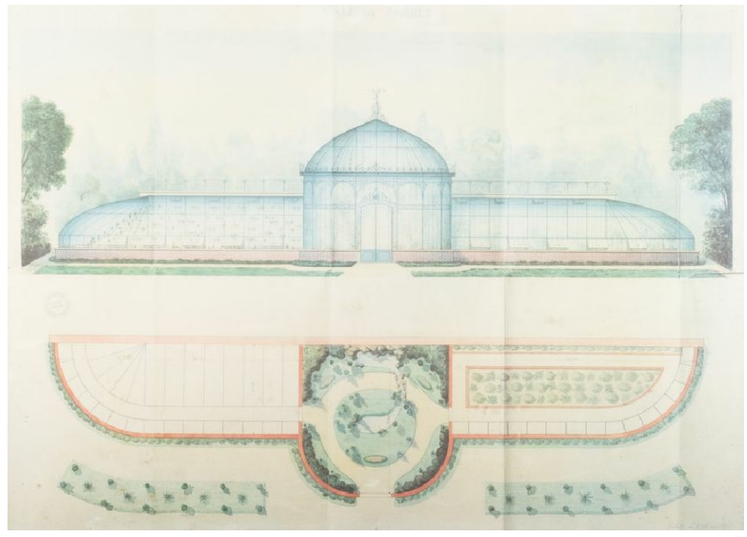


Imatges d'arxiu:









VIENA. PALMENHAUS SCHÖNBRUNN. 1882

La “Palm Haus” del Palau de Schönbrunn va ser construïda el 1882 per l'arquitecte Franz Segenschmid per ordres de l'emperador Franz Joseph. L'hivernacle, contruit amb 600 tones de ferro forjat i 120 tones de ferro colat, té 111 m de longitud, 28 m d'amplada i 25 m d'alçada en el seu punt més alt, amb un total de 250 m2. La superfície de vidre amb més de 45.000 panells instal·lats és de 4.900 m2. És la “Palm Haus” més gran del continent europeu. L'edifici està dividit en tres pavellons i tres zones climàtiques connectades per passadissos.

Després de ser destruïda tres cops per bombes el 1945, es va reconstruir i tornar a obrir el 1953. Més tard, es va tornar a renovar entre els anys 1976 a 1990. L'última renovació va ser del 2011 al 2014, on es van introduïr millores des del punt de vista tècnic i de conservació. L'hivernacle disposa de finestres projectants i claraboies que permeten regular la temperatura interior entre els 8º i els 17º graus.

Emplaçament:



Fotografia general:

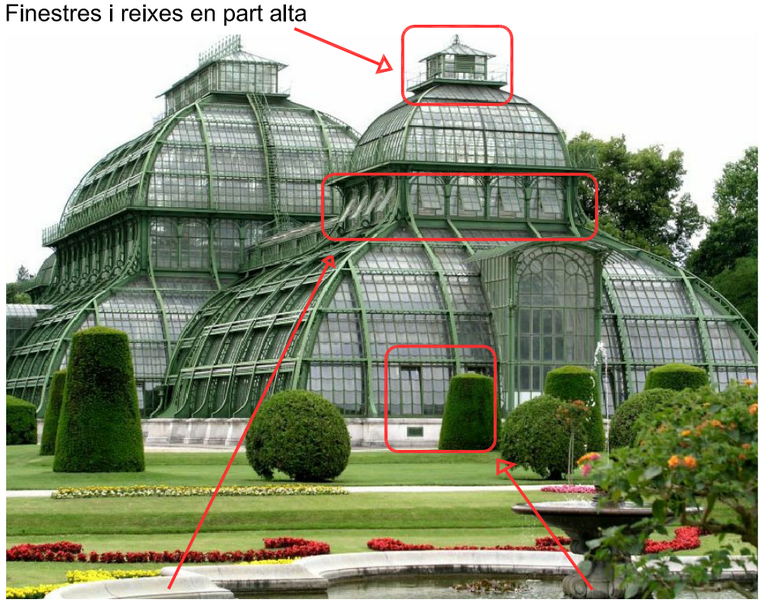




Informació recercada online i s'ha contactat amb els jardins

Imatges generals interior:

Finestres i reixes en part alta

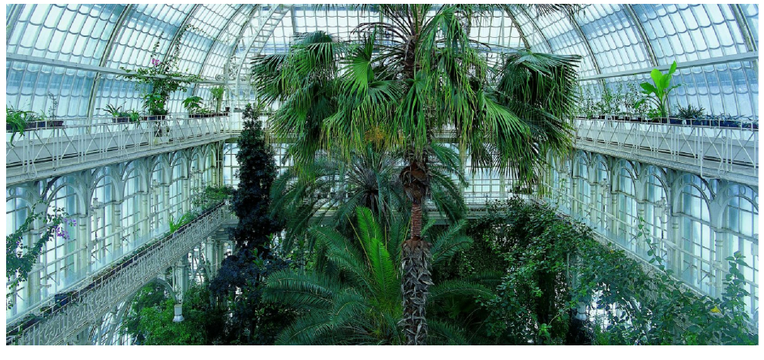


Finestres projectants

Finestres oscil·lants

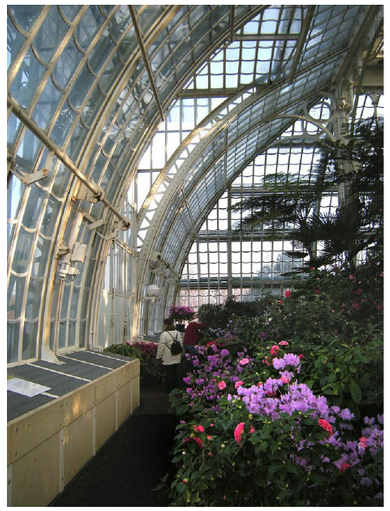


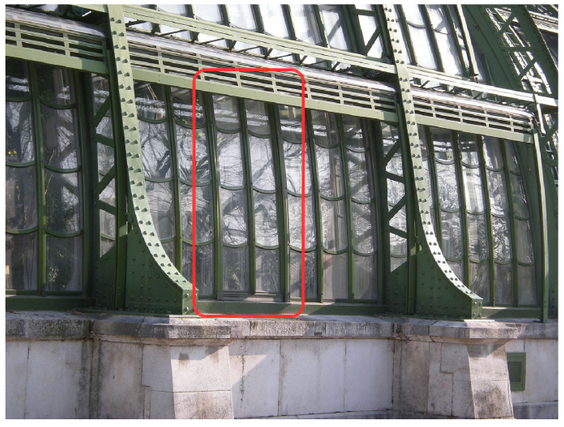




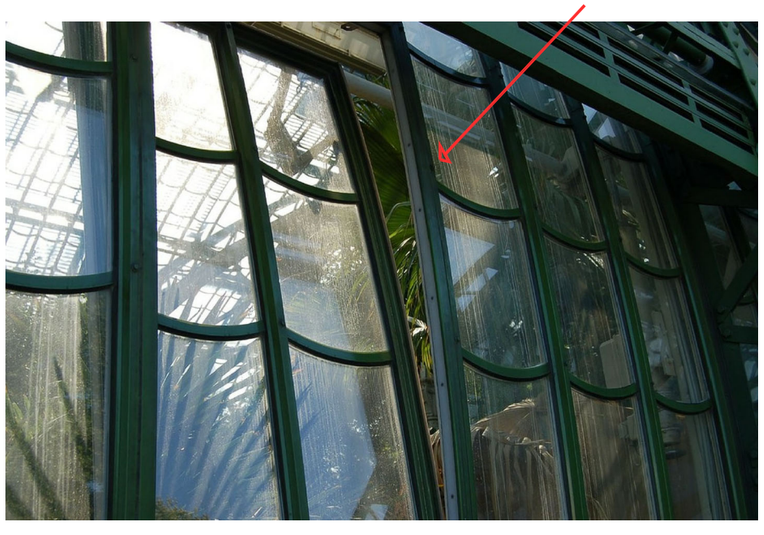
Detalls:

Finestres





Finestra projectant, vista de l'exterior tancada i de l'interior oberta



BERLIN. JARDÍ BOTÀNIC. 1897-1910

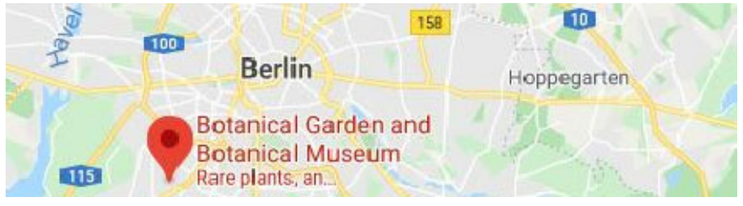
El Jardí Botànic de Berlín té 43 hectàrees i 22.000 espècies de plantes. És un dels més grans i coneguts d'Europa i compta amb l'hivernacle més gran del món amb 25 m d'alçada, 30 d'ample i 60 de longitud. Dins, s'hi manté una temperatura tropical amb una humitat molt elevada ja que hi creixen bambús gegants. També hi ha altres hivernacles més petits on hi ha altres tipus de plantes: orquidies, plantes carnivores, cactus, nenúfars, ... El conjunt tenia originalment 16 hivernacles, dels quals 15 encara existeixen en l'actualitat, 14 formen un complex en forma de rectangles i tenen una superfície global de 8.000 m2. Els hivernacles estan situats en una vessant d'un turó, de tal manera que hi ha els grans ubicats a una cota i uns altres en una segona fila tres metres més avall. La conseqüència d'això és que la incidència del sol és optima ja que els hivernacles no es fan cap ombra mutua. Els hivernacles tenen l'estructura d'acer completament dins (casa subtropical) o completament per fora (casa tropical gran), això es fa per evitar les pèrdues de calor a través de l'estructura i la formació desfavorable de goteig sobre les bigues d'acer degut a l'humitat.

La Gran Casa Tropical segueix sent avui en dia un dels edificis de construcció d'acer i vidre més grans del món. La construcció consta de tres arcs d'acer, disposats a l'exterior, mentre que la façana de vidre està suspesa a l'interior. Els treballs de construcció van durar del 1905 al 1907 i la superficie construida va ser de 1728 m2 i un volum de 36200 m3. L'hivernacle compta amb calefacció, els radiadors es troben al soterrani i es distribueix per tres anells al sostre de vidre. Per fer-ne manteniment, hi ha tres galeries accessibles.

Els edificis no van ser destruits a la 2a GM, però molts vidres es van trencar degut a les explosions properes. La reconstrucció va començar el 1949 i un any després van poder obrir alguns hivernacles, el 1958 la resta i la Gran Casa Tropical el 1968. La reconstrucció del hivernacle principal va durar 5 anys i va aprofitar per modernitzar els sistemes tècnics de l'edifici. Es van canviar el tipus de vidre, millorar el sistema de calefacció, es va instal·lar un sistema de ventilació, reg i il·luminació.

40 anys després, l'hivernacle necessitava una urgent renovació i va ser rehabilitat el 2005 ja que els vidres es trobaven en mal estat i l'estructura oxidada. El pressupost de la rehabilitació va ser de 16 milions d'euros.

Emplaçament:

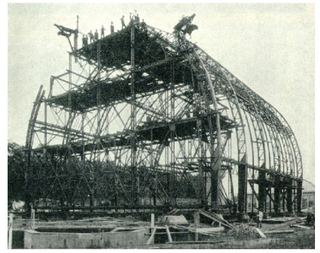


Fotografia general:

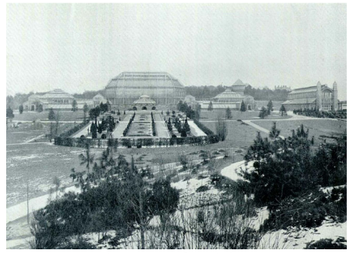


Informació recercada online i s'ha contactat amb jardí botànic.

Imatges d'arxiu:



Imatge construcció dels hivernacles. 1905



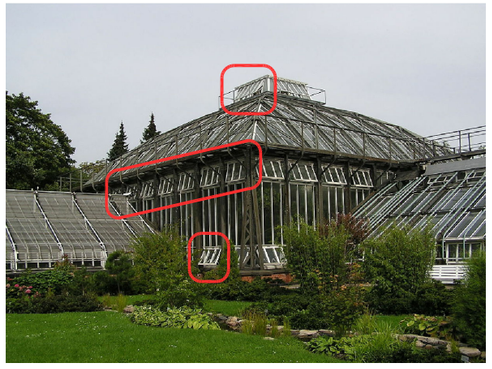
Imatge conjunt hivernacles jardí botànic. 1906



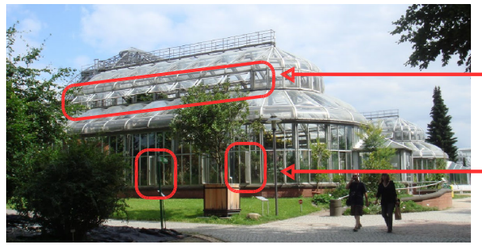


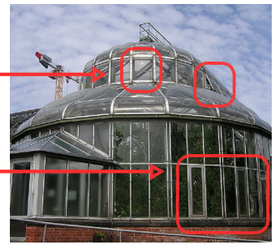
Imatges reconstruccions edifici principal

Imatges exterior:



Finestres projectants





Finestres abatibles

Galeries accessibles





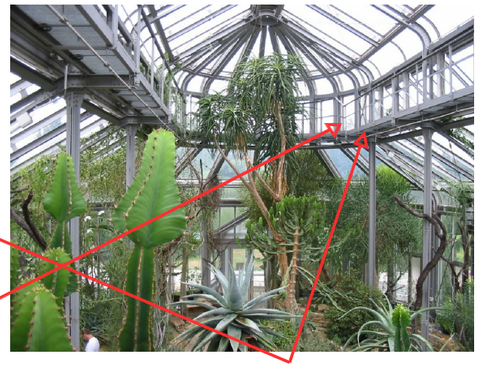
Detalls:

Instal·lacions vistes

Finestres projectants





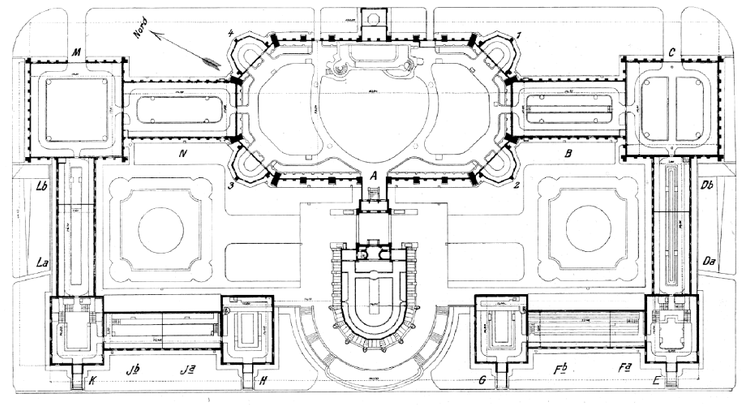


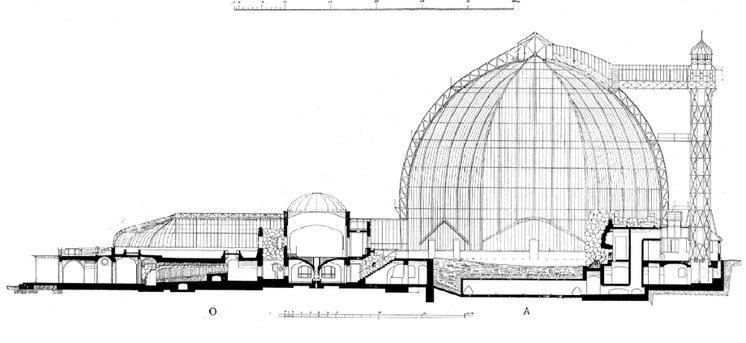
Finestres projectants

Galeries accessibles

Plànols:

Planta conjunt i secció hivernacle principal





MUNICH. JARDÍ BOTÀNIC.1914

El Jardí Botànic de Munich té 18 hectàrees i va ser fundat el 1812 amb els dissenys de Friedrich Ludwig von Sckell i dirigit per Franz von Paula Schrank. El jardí que roman avui en dia va ser inaugurat el 1914 per l'arquitecte Holfeld, després d'un periode de construcció de només tres anys ja que va ser iniciat el 1910. Actualment hi podem trobar unes 14.000 espècies de plantes.

Ludwig Ullmann va ser el responsable de la construcció dels hivernacles en el jardí botànic, que es van construir entre 1910 i 1912. Amb una superfície total d'uns 4.500 m2, l'arquitectura és transparent i de filigrana de ferro - vidre - fusta.

El conjunt es divideix en 11 hivernacles, incloent espais per a diferents tipus de plantes. Els hivernacles compten amb obertures en façana i claraboies mecanitzades a les seves cobertes. També tenen un sistema de tendals instal·lat a l'exterior de les cobertes per poder desplegar-se i protegir les plantes del sol.

Emplaçament:



Fotografia general:



Informació recercada online i s'ha contactat amb jardí botànic.

Imatges exteriors:

Claraboies



Instal·lació sobre la coberta de toldos desplegables per protegir del sol

Claraboia



Instal·lació sobre la coberta

Toldos desplegats per protegir del sol



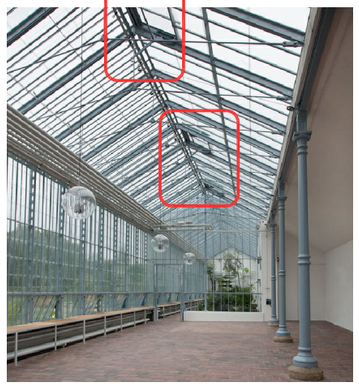


Imatges interiors:

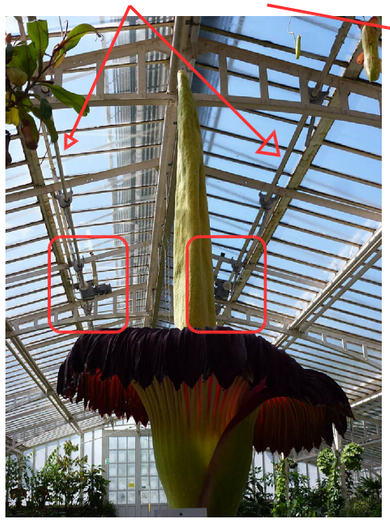


Claraboies mecanitzades: motors, eixos i cremalleres

Claraboies



Motors, eixos i cremalleres







Claraboies mecanitzades: motor eix cremalleres



STUTTGART. WILHELMA. 1846

Wilhelma és un zoològic i jardí botànic històric situat al parc Rosenstein de la ciutat d'Stuttgart, a Alemanya.

El 1842 el rei Guillem I va donar el permís per construir uns banys en el parc Rosenstein. Es va construir un edifici d'estil morisc que va ser rodejat per llacs i corrents d'aigua. Abans del 1846 ja s'hi havien afegit els hivernacles com a hivernacles d'hivern. Però no va ser fins el 1919 quan es va obrir al públic com a jardí botànic. Durant la 2a GM, aquest edifici principal va ser destruir i va ser posteriorment reconstruit fidedignament al seu estat original.

La col·lecció del jardí botànic acull plantes de tot el món i ocupa gran part del jardí. Els hivernacles històrics es troben alineats a l'edifici original. Presenten una col·lecció de plantes de climes càlids de tot el món. Per tal d'aconseguir les condicions òptimes per a les plantes, l'hivernacle compta amb dos tipus d'obertures: finestres projectants en diversos nivells de la façana i claraboies, sobre tot una gran claraboia a la zona central.

Emplaçament:

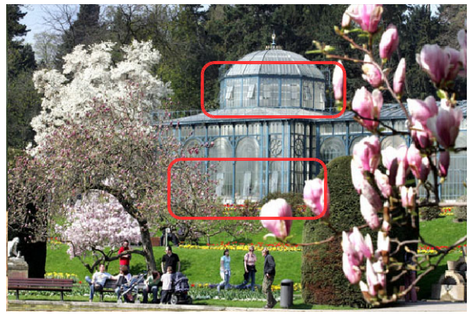


Fotografia general:



Informació recercada online i s'ha contactat amb jardí botànic.

Imatges exteriors:





Finestres projectants

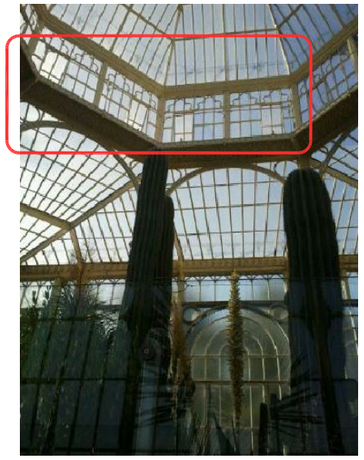


Finestres projectants



Imatges interiors:

Finestres projectants



Claraboies









LONDRES. KEW GARDENS. 1841-1849

El Reial Jardí Botànic de Kew és un gran jardí botànic situat entre els districtes de Richmond upon Thames i Kew al sud-oest de Londres. Es tracta del jardí botànic més ric del món.

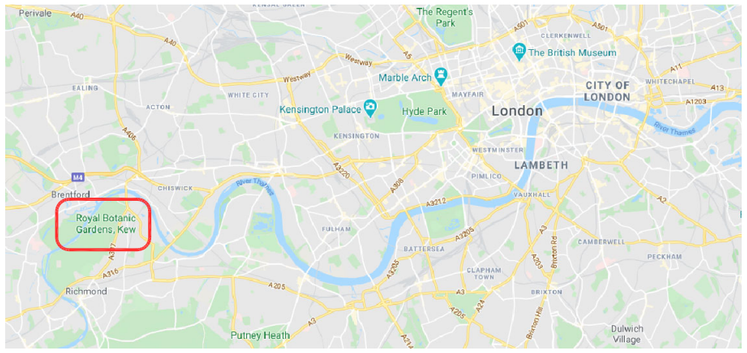
Al llarg dels anys s'ha anat augmentant la superfície de les 30 hectàrees a les 121. El recinte compren diversos edificis.

La "Temperate House" inaugurada el 1863 és l'edifici més gran que encara hi ha de l'època victoriana. Té una superfície de 4.880 m2 i 19 metres d'alçada. L'edifici és rectangular, amb teulades inclinades i estructura de pilars i costelles de ferro forjat. L'edifici és obra de l'arquitecte Decimus Burton i l'enginyer irlandès, Richard Turner.

Després de 5 anys de restauració, l'edifici va reobrir el 2018 per complir amb la seva funció d'hivernacle. A l'interior, s'hi poden trobar més de 10.000 plantes. La restauració va ser duta a terme pels arquitectes Donald Insall Associates.

S'ha renovat tot el sistema mecànic i elèctric, així com s'ha introduit una nova caldera de biomassa que ha suposat una reducció de la petjada global de carboni dels jardins. Per millorar l'ambientació de la col·lecció, s'ha introduït un nou esquema de colors i s'han conservat l'escultura i les urnes decoratives originals.

Emplaçament:



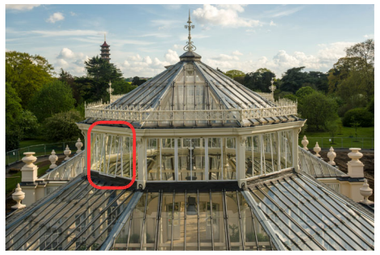
Fotografia general:



Informació proporcionada pels arquitectes que en van fer la restauració, Donald Insall Associates.

Imatges generals exteriors:



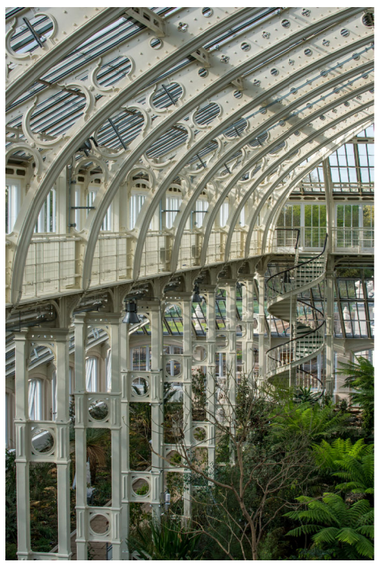


En vermell es marquen les finestres que es poden obrir. En aquest cas les obertures són projectants o basculants.





Imatges generals interiors:

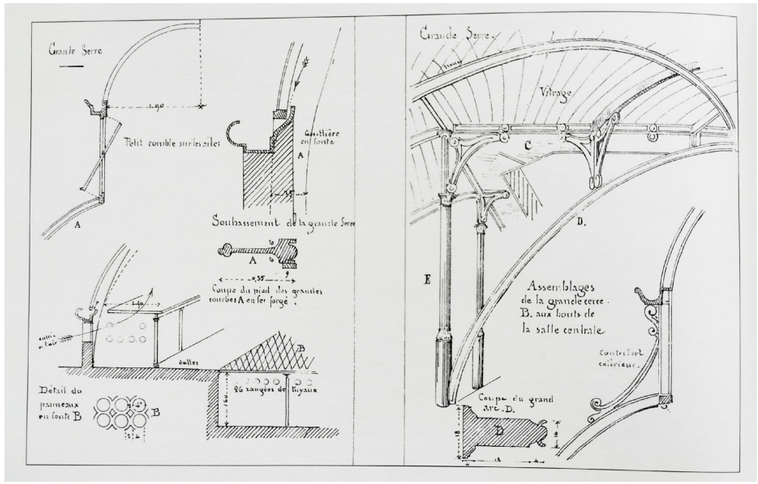








Detalls:





Dibuix del detall

Cremalleres, pintades dels mateixos colors que les fusteries, per a l'obertura de finestres i claraboies

Abans



Després
Imatge després de l'ultima restauració

EDIMBURG. REIAL JARDÍ BOTÀNIC. 1820

El Reial Jardí Botànic d'Edimburg té 28 hectàrees. Va ser originalment fundat el 1670 com a jardí on es cultivaven plantes medicinals. És el segon jardí botànic més antic de Gran Bretanya, després del d'Oxford.

El jardí es va anar traslladant buscant una situació òptima per a les plantes, lluny de la contaminació, i el 1820 va ser l'any quan el jardí es va desplaçar a la seva ubicació actual. Per això, alguns edificis es van haver de traslladar totxo a totxo a l'ubicació actual. La "Palm House" va ser construida el 1858 i segueix sent, avui en dia, la més alta de la Gran Bretanya.

El jardí actual té 100.000 plantes i 10 hivernacles. Tots ells, tants els més antics d'estil victorià com els més moderns, han estat renovats i rehabilitats diverses vegades al llarg de la seva història per anar-se adaptant a les necessitats de cada moment. Aquestes restauracions s'han fet per etapes per poder anar reubicant les plantes més sensibles al llarg de les estacions de l'any.

Emplaçament:

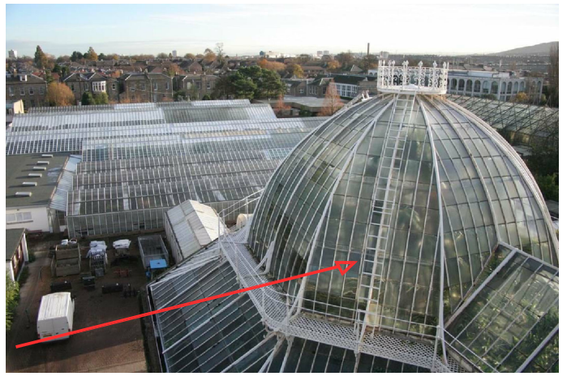


Fotografia general:



Informació recercada online i ens hem posat en contacte amb els jardins.

Imatges generals exteriors:



Escala de gat
(accés coberta)



Galeries
accessibles





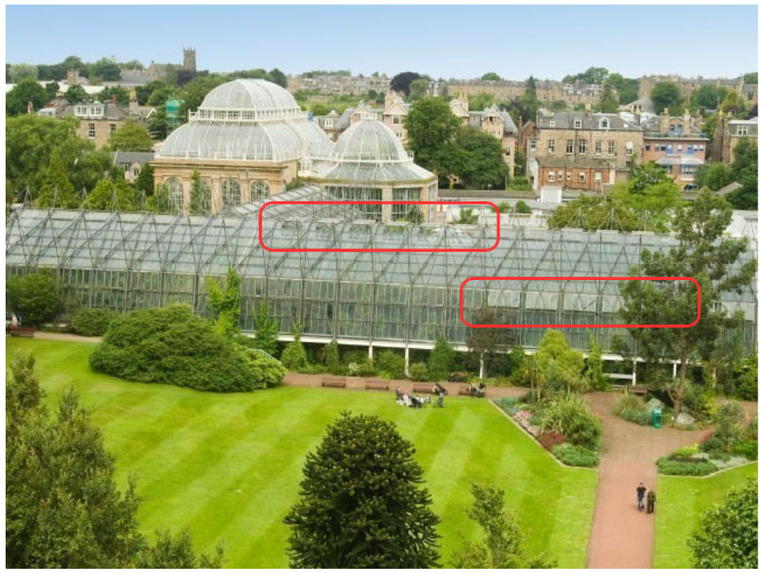
Detalls:

Claraboies



Finestres projectants

Claraboies



Finestres projectants



BELFAST. JARDÍ BOTÀNIC. 1828

Els jardins botànics de Belfast són a més un parc públic de 110.000 m2. Es van fundar el 1828 com a jardí privat del rei fins que el 1895 es va obrir al públic, tot i que només els diumenges.

Un dels reclams del jardí és el seu hivernacle principal, conegut com a "Palm House". La primera pedra es va posar el 1839 i es va acabar de construir el 1840. És un dels primers exemples a nivell mundial d'hivernacle curvilini. Dissenyat per Charles Lanyon i construir per el forjador de ferro Richard Turner, és anterior als hivernacle del famós Kew Gardens (també construits per Turner).

Aquest hivernacle consta de dues ales, la fresca i la tropical que conté la bòveda. Lanyon va alterar els plànols originals per augmentar l'altura de la bòveda per a que hi capiguéssin plantes més altes.

Els jardins també compten amb un altre hivernacle, la "Tropical Ravine House". Construida per el jardiner principal Charles McKimm el 1889.

Emplaçament:



Fotografia general:



Informació recercada online i ens hem posat en contacte amb els jardins.

Imatges "Palm House":



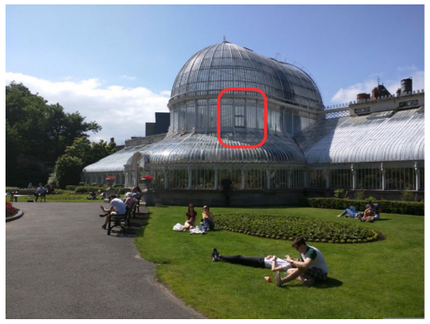


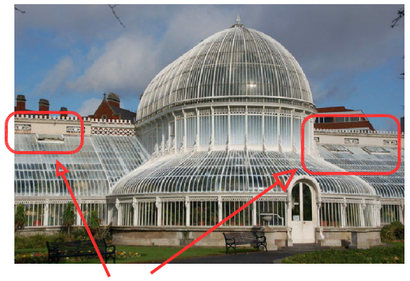


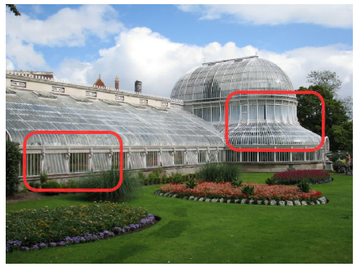


Finestra

Claraboies mecanitzades
(es pot observar eix i cremalleres)

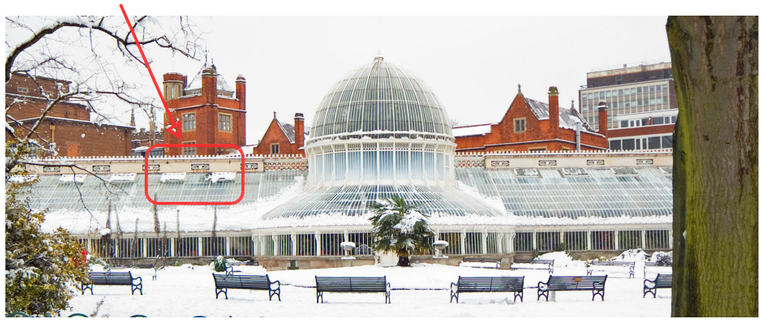






Claraboies

Finestres projectants



Imatges "Tropical Ravine House":







Finestres

Claraboies



Imatge reconstrucció



Finestres

Claraboies





DUBLIN. JARDÍ BOTÀNIC. 1862

Els Jardins Botànics Nacionals d'Irlanda són un jardí botànic de 19,5 ha d'extensió. Van ser creats el 1795 per la Royal Dublin Society i van creixer en poc temps fins a acollir unes 20.000 plantes vives i milions d'especimens de plantes seques, a més dels hivernacles.

Els hivernacles són unes estructures curvilinies de ferro forjat dissenyades per Richard Turner a finals del segle XIX que consten d'una part central més alta ("Palm house") i unes ales de menor altura a cada banda del cos central. La "Palm House", construida el 1862, es troba a la zona sud del parc. Aquesta bòveda té 20 m d'alçada, 30 de llargada i 25 d'ample. L'edifici estava pensat per acollir plantes d'origen tropical. La construcció va ser supervisada per David Moore, el conservador dels jardins de l'època. L'estructura original era de fusta i molt inestable. El que va provocar que caigués el 1883 degut al vent. Va ser aleshores quan Richard Turner, que ja havia fet els hivernacles de Belfast, els va convèncer per fer-los de ferrro.

A principis dels 2000, l'hivernacle estava en bastant mal estat, tant l'estructura com els vidres. Parts van ser desmuntades, etiquetades i restaurades fora del lloc i les columnes principals van ser canviades per unes de noves de ferro fos creades amb motlles fets amb les originals. Es va desenvolupar una nova tecnologia de pintura moderna per poder donar protecció a llarg termini a l'estructura enfront de la humitat de l'interior de l'hivernacle. També es van introduir millores en els vidres i en la masilla. L'hivernacle es va reobrir el 2004 després del procés de restauració.

Emplaçament:



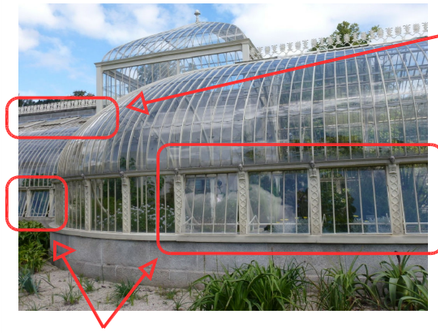
Fotografia general:

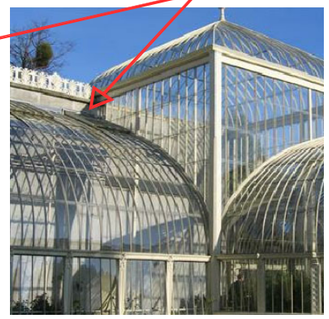


Informació recercada online i ens hem posat en contacte amb els jardins.

Imatges exteriors:



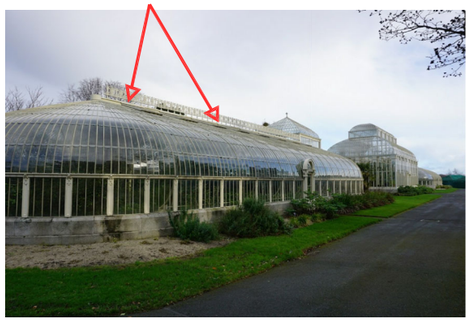




Finestres d'obertura projectant

Claraboies

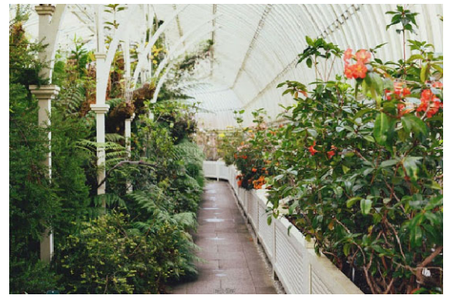




Finestres d'obertura projectant



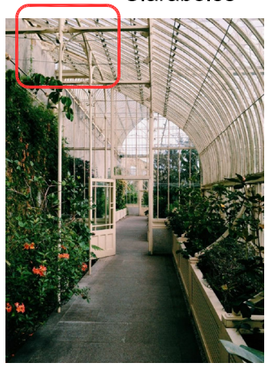
Imatges interiors:



Claraboies (es poden veure cremalleres)



Claraboies



Claraboies (es pot veure motor i eix)



Finestres d'obertura projectant



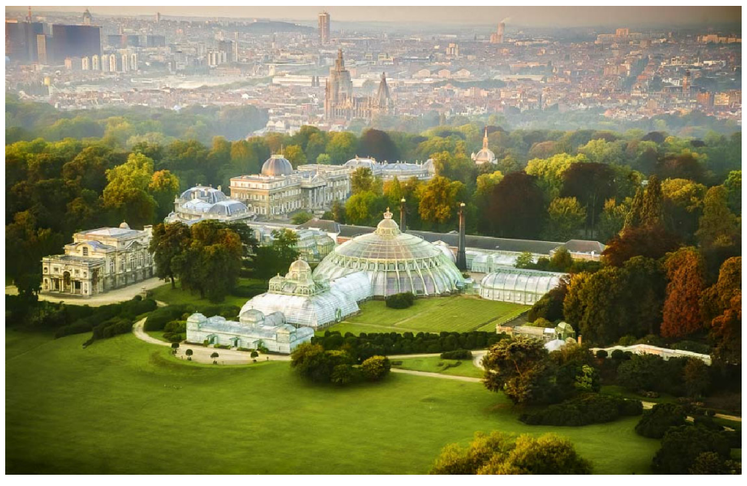
BRUSSEL·LES. CASTELL REAL DE LAEKEN. 1873

Els hivernacles reials de Laeken són d'una arquitectura composta de metall i de vidre, realitzats per Alphonse Balat al parc adjacent al castell reial de Laeken per iniciativa de Leopold II. Es compten entre els principals monuments del segle XIX a Bèlgica. Han estat completament edificats en metall i vidre, cosa que representava per a l'època una innovació espectacular com el Crystal Palace (edificat a Londres per l'arquitecte Paxton el 1851). El 1873, l'arquitecte Alphonse Balat concep per al rei Leopold II un complex d'hivernacles en relació amb el castell de Laeken. Aquest complex té l'aparença d'una ciutat de vidre implantada en un paisatge ondejat. Es caracteritza per pavellons monumentals, les cúpules de vidre i les amples galeries que recorren el terreny com carrers coberts. El castell de vidre té tan finestres com claraboies que es poden obrir de manera manual.

Emplaçament:



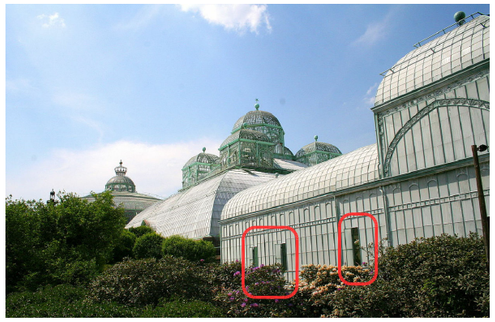
Fotografia general:



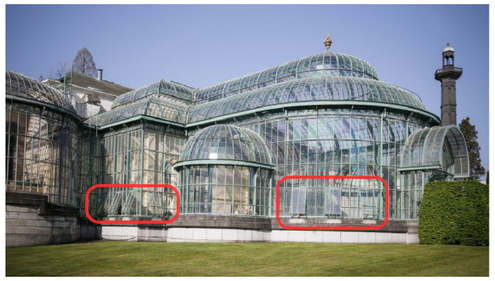


Informació recercada online i s'ha contactat amb jardins.

Imatges generals:



Finestres abatibles



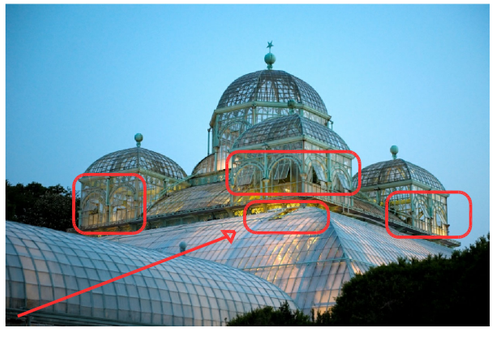
Finestres projectants



Finestres projectants

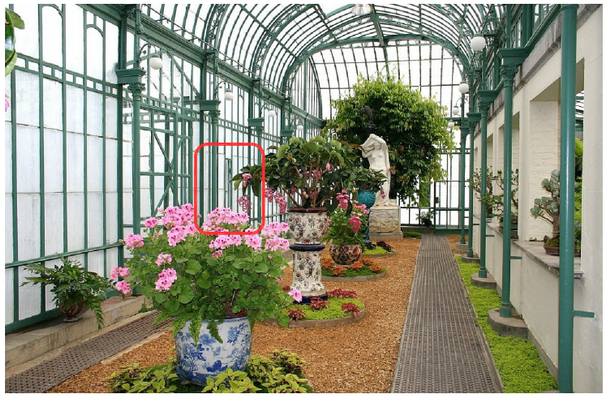


Finestres projectants



Claraboies

Detalls:

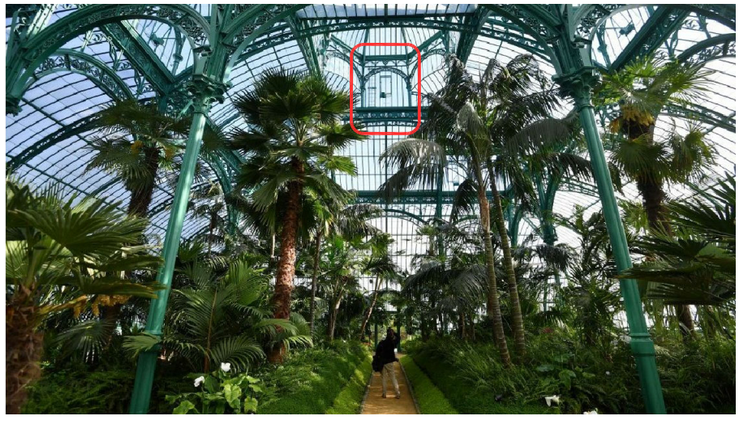


Claraboies



Finestres d'obertura projectant





COPENHAGEN. PALM HOUSE. 1874

El Jardí Botànic de la Universitat de Copenhaguen és un jardí botànic d'unes 10 hectàries d'extensió. El jardí botànic és part del Museu de Historia Natural de Dinamarca i es constuí el 1870. El 1874 es construeix el gran complex d'hivernacles per iniciativa de J.C. Jacobsen del grupo Carlsberg, que també el va finançar. S'inspiraven en l'edifici del The Crystal Palace construit per La Gran Exposició de Londres el 1851.

L'hivernacle té finestres motoritzades. El sistema té més de 20 anys. El motor està connectat a un ordinador que mitjançant un programari especialitzat dona les ordres i decideix si les finestres s'obren o es tanquen. Les ordres les dona basades en el temps exterior i interior.

Emplaçament:



Fotografia general:





Informació proporcionada per Tonni Eilersen,
Gerent d'operacions i equip del Jardí Botànic

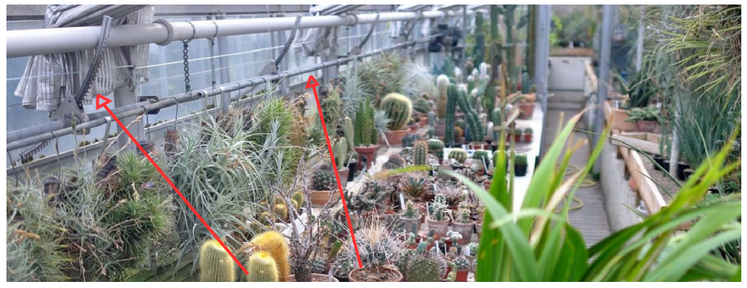
Imatges generals interiors i exteriors:



Claraboies



Finestres amb obertura mecanitzada



Cremalleres i eix per obrir finestres mecanitzades

Vista finestres i claraboies des de l'exterior



Detalls:



Motor



Eix per a l'obertura de les claraboies

Motor



Detall cremallera



HELSINKI. BOTANICAL GARDEN. 1889

El Jardí Botànic de la Universitat de Helsinki forma part del Museu finès de Història Natural que és una col·lecció d'ambit nacional sobre historia natural. Les funcions del Jardí Botànic són les del manteniment d'una col·lecció de plantes vives per l'ús de la investigació i ensenyament al públic general, l'intercanvi internacional de llavors amb propòsits científics i la coordinació de tots els jardins botànics finesos. El jardiner principal fou Franz Faldermann per dissenyar el jardí botànic amb dues arees separades de jardí i parc. També dissenyà els edificis dels hivernacles, d'on el primer es va acabar el 1832. Els edificis actuals són obra de l'arquitecte Gustaf Nyström, quan els hivernacles originals foren substituits a finals del segle XIX. Els nous hivernacles són de ferro forjat. El 1889 fou acabada la casa gran de la palma tropical amb un sostre de vidre i el 1896 la resta dels hivernacles.

Actualment, hi ha implantat un sistema de control climatic amb finestres i claraboies motoritzades. Hi ha diversos sensors (de llum, humitat, ...) a l'interior i substrat dels hivernacles i una estació meteorològica a l'exterior. Tot connectat a un sistema de gestió per ordinador. S'introdueixen al sistema les condicions òptimes i aquest envia les ordres als mecanismes.

Emplaçament:



Fotografia general:



Informació proporcionada per Pertti Pehkonen, Jardiner en Cap del Jardí Botànic de Helsinki

Imatges generals:

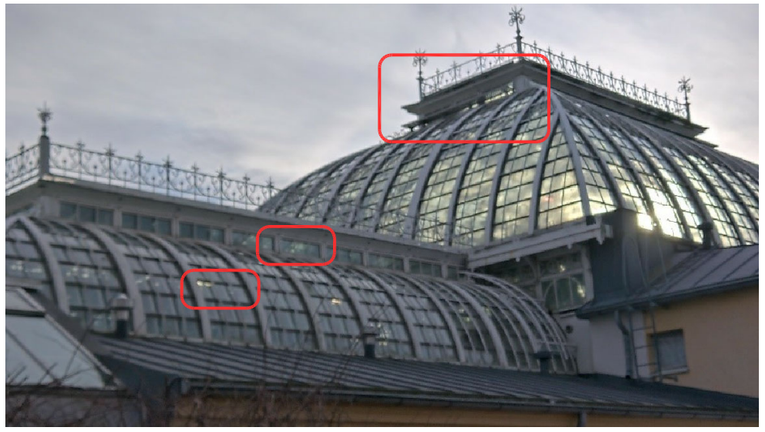




Imatges interior i exterior "Palm House"

Claraboies





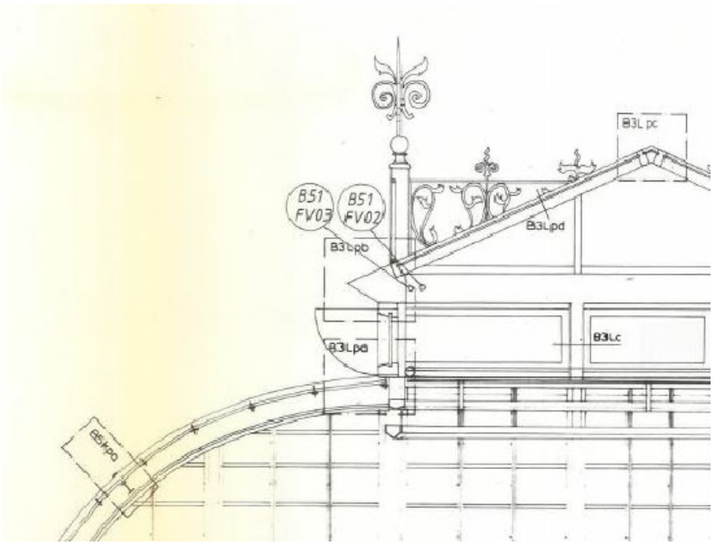
Part més antiga de l'hivernacle anomanada "Palm House" de 1889



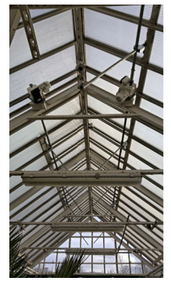
Obertures

Motor

Detalls:









Detall i imatges interiors de les cremalleres de les claraboies

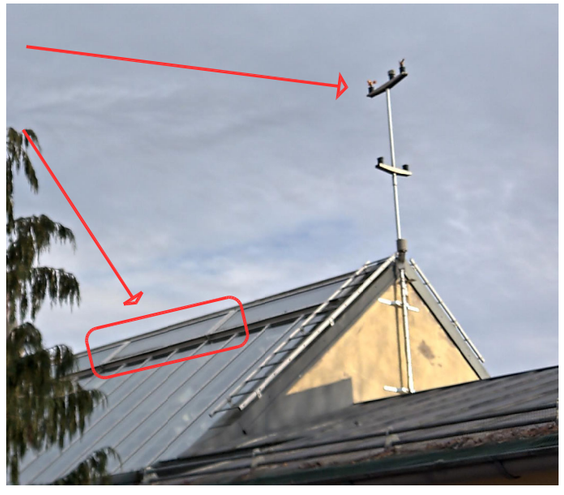




Ordinador connectat al sistema de gestió i control del sistema digital i mecànic dels mecanismes

Estació meteorològica exterior

Claraboies



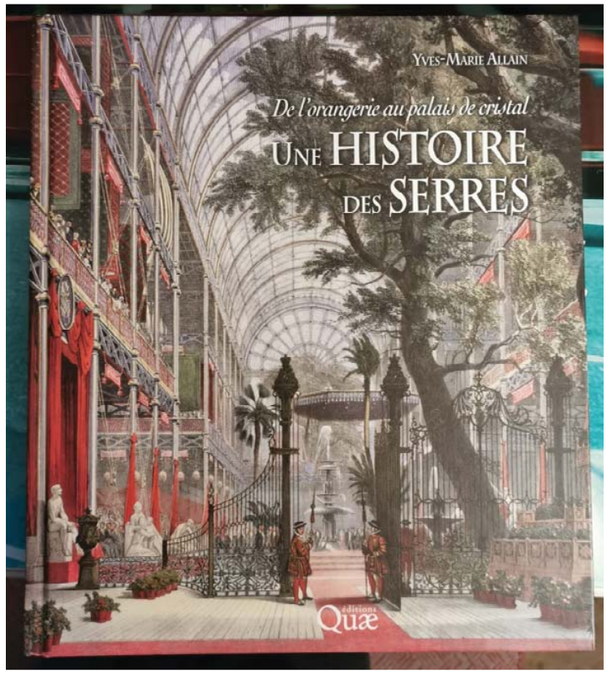
BIBLIOGRAFIA. LLIBRES CONSULTATS I RECERCA GENERAL

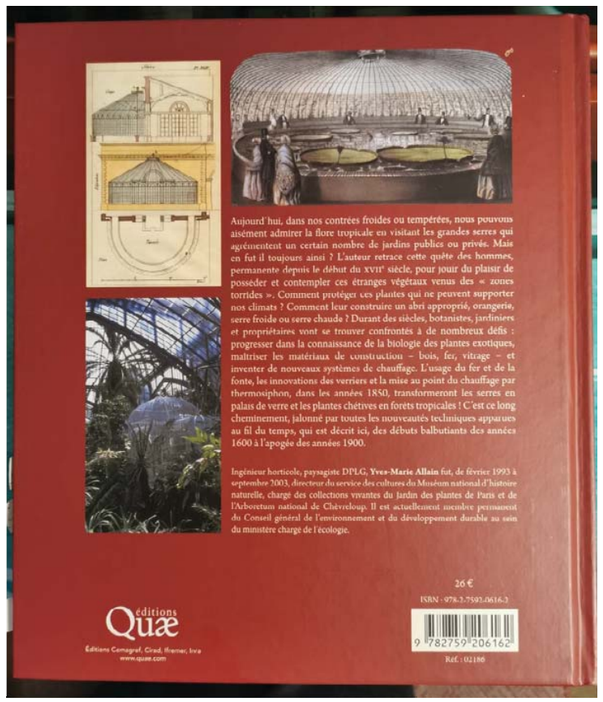
La grande histoire des serres & des jardins d'hiver: France 1780-1900 (French Edition) [Hardcover]





Une histoire des serres - de l'orangerie au palais de cristal.





Catalogue ancien Guillot- Pelletier 1896

https://www.jardinsdefrance.org/les-jardins-botaniques-du-grand-nancy-et-de-luniversite-de-lorraine/

https://jardinierparesseux.com/2016/01/27/une-breve-histoire-des-serres/

https://www.serre-ancienne.fr/petite-histoire-des-serres/

http://www.upsocl.com/verde/los-15-invernaderos-abandonados-mas-espectaculares-del-mundo/

http://gardenbreizh.org/photos/JR/photo-600165.html

http://gardenbreizh.org/photos/JR/photo-161478.html

http://archives.orleans-metropole.fr/a/2235/guillot-pelletier-fils/

>> mail enviat a guillaumedurost@yahoo.fr

RECERCA I CONTACTES FETS PER ELS HIVERNACLES DOCUMENTATS

1. MADRID. HIVERNACLE D'ARGANZUELA. 1908 / 1928 – 1992

   https://cityofmadridfilmoffice.com/localizacion/invernadero-del-palacio-de-cristal-de-arganzuela/

   >> mail enviat a info@cityofmadridfilm.com

2. VALÈNCIA. HIVERNACLE JARDÍ BOTÀNIC. 1862

   http://www.jardibotanic.org/?apid=lhivernacle_tropical-65

   >> mail enviat a Jaime.Guemes@uv.es i buzonjardibot@uv.es

   >> Comunicacions amb l'equip redactor de Roberto Santatecla que ens ha explicat el projecte i ens ha enviat detalls

3. PARÍS. GRANDES SERRES DU JARDIN DES PLANTES. 1714

   >> mail enviat

   https://www.jardindesplantesdeparis.fr/fr

   https://www.ladepeche.fr/article/2010/05/19/845514-serres-jardin-plantes-rouvrent-public-mercredi-apres-travaux.html

   https://www.jardindesplantesdeparis.fr/fr/programme/galeries-jardins-zoobibliotheques/grandes-serres-jardin-plantes-2771

   https://www.youtube.com/watch?v=2FXV3FI4aWw&feature=emb_rel_end

4. PARÍS. SERRES D'AUTEUIL. 1761

   >> mail enviat a Direction des Parcs, jardins et espaces verts de la Mairie de Paris education-environnement@paris.fr i GRU@paris.fr

   https://www.paris.fr/equipements/jardin-des-serres-d-auteuil-1780

   https://www.paris.fr/pages/le-jardin-botanique-de-paris-3539

   https://www.youtube.com/watch?v=uxUTDTtJHYY

   https://www.youtube.com/watch?v=Egn877qBrDk

5. LYON. JARDÍ BOTÀNIC AL PARC DE LA TÊTE D'OR. 1795

   https://www.loisirs-parcdelatetedor.com/

   http://www.jardinbotaniquelyon.com/jbot/sections/fr/les_coulisses_du_jar/sauvages_et_cultivees/article_du_moment/archives6274/septembre_2016_l_architecte_des_grande_1/architecte_grandes_serre/

   https://www.lodeurducafe.com/2015/06/serres-parc-de-la-tete-dor-lyon/

   http://www.jardin-botanique-lyon.com/jbot/sections/fr/entete/credits/

   >> mail enviat

6. MONTPELLIER. SERRES JARDIN DES PLANTES. 1859

7. ROUEN. SERRES JARDIN DES PLANTES. 1840

   >> mail enviat als arquitectes

   https://mvtarchitectes.com/index.php/projets/

   https://mvtarchitectes.com/index.php/equipements/serres-jardin-des-plantes-derouen/

   https://www.groupelaposte.com/fr/article/les-serres-de-rouen-retrouvent-leur-lustre-dantan

   https://france3-regions.francetvinfo.fr/normandie/seine-maritime/rouen/entreprises-public-sollicites-renover-serres-du-jardin-plantes-rouen-1258551.html

   https://www.fondation-patrimoine.org/les-projets/jardin-des-plantes-rouen

8. STRASBOURG. JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT. 1967

   https://www.youtube.com/watch?v=UztgvTos88s

9. TARBES. ORANGERIE DEL JARDÍ MASSEY. 1880

   http://architecture65.net/volet-1-fer-jardin.html

10. VIENA. PALMENHAUS SCHÖNBRUNN. 1882

    >> mail enviat

11. BERLIN. JARDÍ BOTÀNIC. 1897-1910

    >> mail enviat a botanischergarten@uni-jena.de

12. MUNICH. JARDÍ BOTÀNIC.1914

    http://www.botmuc.org/en/garden/glasshouse_complex.html

    >> mail enviat a info@botmuc.de

13. STUTTGART. WILHELMA. 1846

    https://www.donaldinsallassociates.co.uk/projects/temperate-house-precinct-project/

    www.wilhelma.de

    >> mail enviat

14. LONDRES. KEW GARDENS. 1841-1849

    >> mail enviat a info@kew.org

15. EDIMBURG. REIAL JARDÍ BOTÀNIC. 1820

    https://www.smith-scott-mullan.co.uk/2018/11/13/edinburgh-biomes-for-the-royal-botanic-garden-edinburgh/

    >> Recerca sobre els arquitectes autors del projecte SMITH SCOTT MULLAN ARQUITECTES

16. BELFAST. JARDÍ BOTÀNIC. 1830

    https://www.atlasobscura.com/places/belfast-botanic-gardens-palm-house

    https://visitbelfast.com/partners/botanic-gardens/#gf_1

    >> mail enviat

17. DUBLÍN. JARDÍ BOTÀNIC. 1862

    >> mail enviat a botanicgardens@opw.ie

18. BRUSSEL·LES. CASTELL REAL DE LAEKEN. 1873

    https://creciendoentreflores.wordpress.com/tag/jardines-botanicos-de-espana/

19. COPENHAGEN. PALM HOUSE. 1874

    >> Comunicacions amb el Natural History Museum of Denmark snm@snm.ku.dk que ens ha explicat el projecte i ens ha enviat informació

20. HELSINKI. BOTANICAL GARDEN. 1889

    >> Comunicacions amb el Kaisaniemi Botanic Garden luonnontieteellinenmuseo@helsinki.fi que ens ha explicat el projecte i ens ha enviat informació

ALTRES HIVERNACLES CONSULTATS

MADRID. ALCALÁ DE HENARES. REAL JARDÍN BOTÁNICO

CÓRDOBA. JARDÍN BOTÁNICO

NANTES

https://jardins.nantes.fr/N/Jardin/Parcs-Jardins/Plus/116/Jardin-des-Plantes-Serres.asp

>> mail enviat a Philippe Férard botaniste au Conservatoire de la biodiversité. jardins@mairie-nantes.fr

BORDEAUX. HIVERNACLE DEL METGE

BORDEAUX. HIVERNACLE ANTIC

TOULOUSE

LISBOA

MARSEILLE

http://m.lamarseillaise.fr/culture/patrimoine/49369-marseille-le-jardin-d-hiver-de-borely-menace-de-destruction

https://a-corros.fr/projet/serre-tropicale-du-parc-borely/

BERLIN. Jardin botanique et musée botanique de Berlin-Dahlem

https://www.bgbm.org/

>> mail enviat a mail@bgbm.org

CAMBRIDGE. JARDÍ BOTÀNIC

https://www.botanic.cam.ac.uk/

https://www.museums.cam.ac.uk/museums/cambridge-university-botanic-garden

>> mail enviat a enquiries@botanic.cam.ac.uk

ST PETESBURG

GLASGOW

SANTIAGO DE CHILE. HIVERNACLE DE LA QUINTA NORMAL. 1866

BUENOS AIRES. INVERNADERO

BARANÁ. BRASIL

MONTREAL

CORREUS TIPUS ENVIATS A DIFERENTS ENTITATS AMB HIVERNACLES PATRIMONIALS

Correu tipus en Castellà:

Estimados,

Estamos trabajando en la restauración del edificio del Invernadero de la Ciutadella de Barcelona. Somos un equipo de arquitectos que nos han pedido la motorización de las claraboyas y ventanas para el control climático del edificio para el mantenimiento de las plantas. Queríamos saber si vuestro invernadero tiene las aperturas motorizadas. Por otro lado, tenéis más fotografías interiores del edificio donde se vean la compatibilidad de las instalaciones nuevas y viejas. También nos podríais decir el equipo de arquitectos que restauró en su momento el edificio. Os dejamos una imagen de nuestro invernadero.

Gracias de antemano.

Enviat a:

MADRID. HIVERNACLE D'ARGANZUELA. info@cityofmadridfilm.com

*VALÈNCIA. HIVERNACLE JARDÍ BOTÀNIC Jaime.Guemes@uv.es buzonjardibot@uv.es
administracion@santateclaarquitectos.com

*Hivernacles dels que es van rebre respostes rellevants per al projecte. S'adjunten al final d'aquest apartat.

Correu tipus en Anglès:

Dear Sir or Madam,

We are a team of architects from Barcelona working on the restoration of the historical building of the "Hivernacle" (greenhouse) of the Ciutadella Park in our city. We have been asked for the motorization of the skylights and the windows for climate control of the inside of the building, so we can achieve the optimal inside conditions for the plants.

We wanted to know if your greenhouse in your garden has motorized openings and if you had some interior pictures of them, so we can see the compatibility of the new and old settings.

Do not hesitate to tell us if there is someone else, we should get in touch with. I send you attached a picture of our greenhouse.

Thanks in advance.

Enviat a:

*HELSINKI. BOTANICAL GARDEN. luonnontieteellinenmuseo@helsinki.fi

LONDRES. KEW GARDENS. info@kew.org cpu@kew.org

CAMBRIDGE. JARDÍ BOTÀNIC. enquiries@botanic.cam.ac.uk

*COPENHAGEN. PALM HOUSE. snm@snm.ku.dk

GLASGOW. GLASGOW BOTANIC GARDENS chair@glasgowbotanicgardens.com

DUBLIN. NATIONAL BOTANIC GARDENS. botanicgardens@opw.ie

BELFAST BOTANIC GARDEN generalenquiries@belfastcity.gov.uk parksinfo@belfastcity.gov.uk

*Hivernacles dels que es van rebre respostes rellevants per al projecte. S'adjunten al final d'aquest apartat.

Correu tipus en Alemany:

Sehr geehrte Damen und Herren,

Wir sind ein Architektenteam aus Barcelona, das an der Restaurierung des historischen Gebäudes des "Hivernacle" (Gewächshaus) des Parks von Ciutadella in unserer Stadt arbeitet. Wir wurden um die Motorisierung der Oberlichter und der Fenster für die Klimatisierung des Gebäudeinneren gebeten, damit wir die optimalen Innenbedingungen für die Pflanzen erreichen können.

Wir wollten wissen, ob Ihr Gewächshaus im Botanischen Garten motorisierte Öffnungen hat und ob Sie einige Innenaufnahmen davon haben, damit wir die Kompatibilität der neuen und alten Einstellungen sehen könnten.

Zögern Sie nicht, uns mitzuteilen, ob es noch jemanden gibt, mit dem wir Kontakt aufnehmen sollten. Ich sende Ihnen anbei ein Bild unseres Gewächshauses.

Vielen Dank im Voraus.

Enviat a:

JENA. JARDÍ BOTÀNIC UNIVERSITAT. botanischergarten@uni-jena.de

BERLIN. JARDÍ BOTÀNIC. mail@bgbm.org

MUNICH. JARDÍ BOTÀNIC. info@botmuc.de

STUTTGART. WILHELMA info@wilhelma.de

VIENA. PALMENHAUS SCHÖNBRUNN. office@bundesgaerten.at

*Hivernacles dels que es van rebre respostes rellevants per al projecte. S'adjunten al final d'aquest apartat.

Correu tipus en Francès:

Chers messieurs

Nous vous écrivons de Barcelone. On est en train de restaurer la serre de l'Hivernacle de la Ciutadella de Barcelone. Nous sommes l'équipe d'architectes et on nous a demandé de mettre des moteurs pour ouvrir les fenêtres et les lucarnes. Nous voudrions savoir si vos serres fonctionnent avec ce système pour la climatisation des plantes. Et si c'est le cas si vous pouviez nos envoyer des images. Notre serre est aussi un élément historique. Je vous envoie une image de notre serre.

Très reconnaissante.

Enviat a:

NANTES jardins@mairie-nantes.fr Pierre.ARTUS@mairie-nantes.fr

*PARIS. JARDINS DES PLANTES jardinierparesseux@gmail.com

PARIS. SERRES D'AUTEUIL guillaumedurost@yahoo.fr

LYON. PARC DE LA TÊTE D'OR frederic.pautz@mairie-lyon.fr

*Hivernacles dels que es van rebre respostes rellevants per al projecte. S'adjunten al final d'aquest apartat.

RESPOSTES REBUDES

VALÈNCIA.

Buenas tardes Marta

Me alegro mucho de que esté en marcha la restauración del invernadero de la Ciutadella, forma parte de un conjunto histórico de gran interés arquitectónico y científico.

En estos momentos, nuestro Invernadero tropical, levantado en 1860 (imagino que te refieres a ése), no tiene ningún sistema motorizado de movimiento de ventanales.

La restauración que hicimos en 1990 no contempló esta opción y sólo sustituyó las antiguas ventanas practicables, por una serie de venecianas de Gravent, fabricadas en aluminio y accionadas manualmente que, con el tiempo, han sufrido un grave deterioro y estamos en fase de sustitución.

De este proyecto se va a encargar Roberto Santatecla, un arquitecto valenciano que ha hecho un magnífico análisis histórico del invernadero y una propuesta de sustitución muy acertada. En ella sí se contempla la motorización.

Podéis poneros en contacto con él <administracion@santateclaarquitectos.com>. También lo incluyo en copia de esta respuesta.

Sobre las fotografías, quizás él tenga las que buscáis. Si no, podemos hacerlas nosotros.

Si necesitas cualquier otra cosa, dímelo.

Un cordial saludo

Jaime Güemes
Director del Jardín Botánico
Universidad de Valencia

***

Buenas noches Jaime y Roberto,

Buena noticia también la de vuestras obras. Si que me gustaría tener más noticias del detalle de esta motorización. El tema es que nuestro Hivernacle, al ser un edificio catalogado, tenemos que pasar lo que se llama la "Comissió de Patrimoni" por parte de la Generalitat. En ella se nos pide la redacción de un anexo donde se muestren otros casos de motorización de ventanas y claraboyas para ver como conviven las instalaciones nuevas con un edificio patrimonial de estas características. En este momento estamos de investigación pero nos está costando mucho encontrar casos como el nuestro.

Roberto, si te va bien me dejas un número de contacto y te llamo cuando te vaya bien? También te puedo contar nuestro trabajo e así intercambiar opiniones.

Gracias de antemano.

***

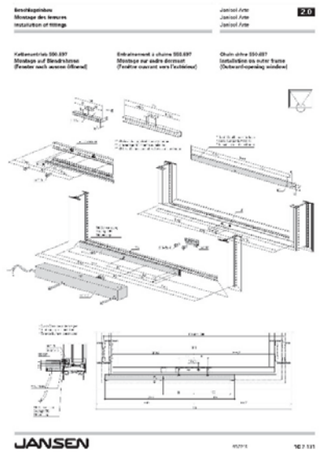
Buenos días.

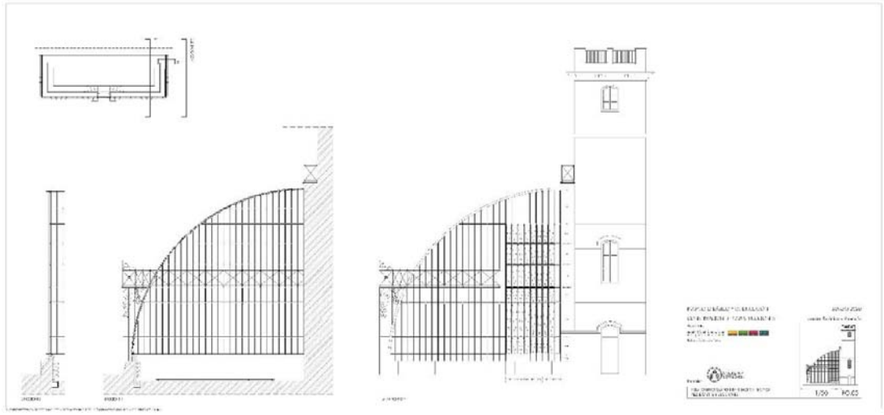
Tal y como me indica Roberto, te adjunto una ficha de la carpintería de Jansen y planos, el estado actual y proyecto del Invernadero.

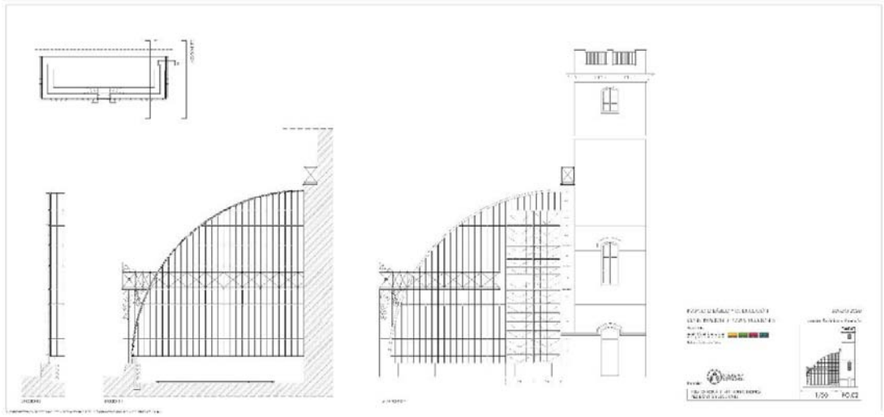
Si quisieras contactar con él puedes llamarle al 963622751

Estamos a vuestra disposición para lo que necesitéis.

Un saludo







COPENHAGEN. PALM HOUSE

teilersen@snm.ku.dk

Hi Marta

The greenhose at Copenhagen Botanic Garden has motorized windows. The system has some years on the back 20+, so I'm quite sure there is a new and better solution.

The motor is attached to a PC program, that decide however the windows is going to open or close. Off course measured from the weather.

Hope you can use it.

Best

Tonni Eilersen

Drifts- og teamleder Botanisk Have

Københavns Universitet

Statens Naturhistoriske Museum

Botanisk Have

Gothersgade 130

1153 Kbh. K.

MOB 29 61 25 71

teilersen@snm.ku.dk

snm.ku.dk







HELSINKI

pertti.pehkonen@helsinki.fi

Dear Marta

Thank You for Your message.

I try to explain the system. I'm sorry if the terms are not so exact ones...

Yes we do have an automatic climate steering system with motorised window locks in the green houses.

In the green houses we have several sensors which are measuring temperature in the room and inside the ground (substrate), humidity in air and amount of light (radiation of the sun).

On the roof there is a little weather station measuring the climate outside: temperature, wind, rain etc.

On the other hand the are pipelines for upwarming substrate and the room tempereture, for giving more moisture in air and motors for opening the windows (locks).

Then there is an data steering system called Priva. It is company from Holland who' product it is.

It means we have a PC with certain programme steering while system =the climate.

When we put the wanted temperature and moisture in pc, all these mechanismes raises the temperature in air and substrate or, gives more moisture in air or put the lights on if there is too dark= too little sun light. The system also puts down the temperature with opening windowlocks and probably also by giving more moisture in air, if needed.

Thanks for the outside climate station, the s

steering system knows the direction of the wind and amount of rain -> it knows whitch window locks are good to open or leave closed.

In practice, for window locks, there is data line going to rele, from where there is an electric motor whitch put the metal 'pipe' rolling -> the locks will open fully mechanically.

So, quite simple mechanical system but steered by a computer.

I can send You some pictures, when I'm in the the office and In the garden, if needed ?

BR

Pertti Pehkonen

Head Gardener

Finnish Museum of Natural History

Botany Unit- Botanic Garden

University of Helsinki

***

Hello again.

I didn´t find any proper drawings of the window locks.

Here You have some cross profile of the houses (The Palm House and “Savanna room”)

I took some pictures of the constructions and “machines”.

I think this is everything I can give…

If you would like to know more, You have to contact Yliopistokiinteistöt ltd. = “estate department of the University of Helsinki.”

There are some architects or engineers. Sorry I don´t know the names, because there has been so many changes recently. Find it from www.helsinki.fi

Hope all this is for Your help.

BR

Pertti Pehkonen

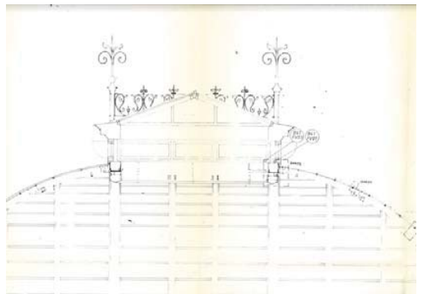
Head Gardener

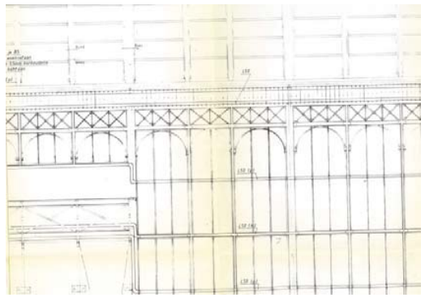
Botanic Garden Helsinki

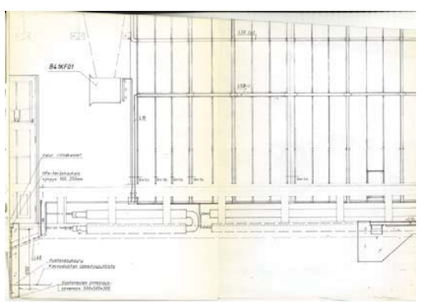
Finnish Museum of Natural History, LUOMUS – Botany Unit

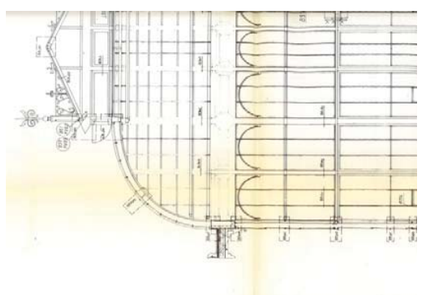
University of Helsinki

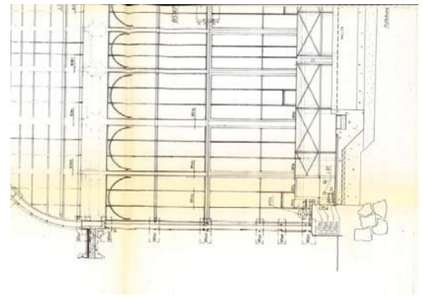
Finland











The Palm House



The palm House



Motor and mechanical construction for opening the locks (in a room build 1998)



Another room, built in 1980



PC. Priva Connect is the name of the product

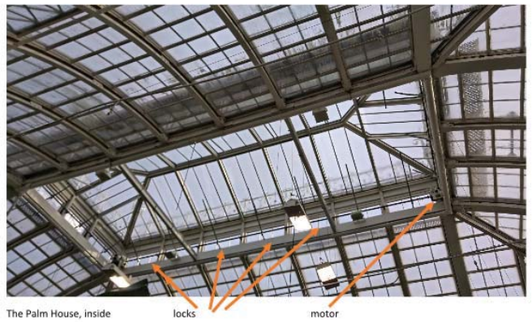


Relay, relays (I wrote yesterday "rele") = System between the digital and mechanical constructions



The oldest part of the green houses (1889 and 1898) . Window locks " Palm House", year 1889

"savanna room", y 1889



The Palm House, inside locks motor



weather station outside.

Notice the locks of this room, This room from y. 1998

PARÍS JARDIN DES PLANTES.

Bonjour,

A Paris au Jardin des Plantes, les serres sont toutes (sauf les serres courbes et la serre des déserts) équipées d'ouvrants automatisés, montés avec des systèmes électriques à crémaillère, et pilotés par un boîtier de contrôle.

Les ouvrants sont répartis en partie haute et sur les façades, afin d'assurer une ventilation régulière. S'agissant de serres anciennes, et classées en tant que monuments historiques, les ouvrants s'intègrent pleinement dans l'architecture. IL s'agit de panneaux oscillo-battants pour les façades et de petites fenêtres à deux battants pour les parties hautes.

Les systèmes à crémaillère demandent un entretien régulier. Il faut assurer un graissage des pièces afin que celles-ci ne se bloquent pas et n'entraînent pas de casse plus importante, dans les vitrages notamment. Il faut aussi vérifier que toutes les pièces sont bien vissées, qu'il n'y ait pas de jeu ou de décalage entre elles.

Par ailleurs, dans certaines serres, autres que celles du Muséum, de conception plus moderne, les mécanismes peuvent lever de longues travées de vitrage. Le manque d'entretien peut avoir des conséquences néfastes et très coûteuses à réparer : torsion des montants métalliques, bris de verre dangereux pour le personnel, gestion climatique non maîtrisée.

Dans le fonctionnement d'une serre, l'investissement de départ est très important, et il faut bien penser à prévoir également un budget pour la maintenance des structures, ce qui est souvent sous-estimé voire pas du tout prévu.

En France, les entreprises suivantes sont spécialisées dans l'installation des serres et jouissent d'une grande notoriété et d'un savoir-faire reconnu :

CMF groupe, RIchel Group.

Cependant, je ne les connais pas personnellement, et je ne peux donc pas vous donner de contact.

En vous souhaitant une belle réussite dans votre projet.
Bien cordialement.

Noële Parisi
Responsable des Serres du Jardin des Plantes

ANNEX 05 FITXA DEL CATÀLEG PATRIMONIAL

Data Impressió: 11/02/08

IDENTIFICADOR: 682	**NÚMERO ELEMENT:** 42 / 4	**PARCEL.LA** 01-

ADREÇA: CIUTADELLA num. /

DENOMINACIÓ:
HIVERNACLE

AUTOR
Josep Amargós i Samaranch, arquitecte

ÈPOCA:
1883-87

ESTIL:

ÚS ORIGINAL:	**ÚS ACTUAL:**
Hivernacle	Hivernacle

DESCRIPCIÓ:
Tot i que Josep Fontseré i Mestres projectà un hivernacle per a la Ciutadella, aquesta construcció, portada a terme entre 1883 i 1887 com a part d'un programa museístic i científic (pensem en el conjunt que formen l'Hivernacle, Umbracle i Museu Martorell de Geologia), s'aixecà segons un projece de Josep Amargós i Samaranch, cristal·litzat amb motiu de l'Exposició de 1888. Hi emprà estructura metàl·lica i tancament de vidre, seguint una tipologia bàsica distant de les sofistificacions britàniques. De tres naus, la central era oberta i les laterals es limitaven a contenir grans testos. El 1890 es tancà la nau central, per tal d'endegar un hivernacle més ambiciós, imatge que ha persistit durant més de noranta anys fins a la darrera rehabilitació, que tornà l'obra a l'estat original tot donant-li el caràcter de saló d'exposicions o d'actes. En l'obra, sense cap aspiració virtuosista, mereixen atenció els elements seriats en ferro fos (palmetes, formes lobulades, coronaments) que utilitzen els repertoris canònics hel·lenístics més de moda dels projectes catalans del moment.

NOTICIES HISTÒRIQUES:
- 1984: restauració de l'edifici, es torna a recuperar la imatge original a l'obrir-se la nau central.

BIBLIOGRAFIA:
Vegi's la citada al Catàleg del Patrimoni Arquiitectònic, i Històrico-Artístic de la Ciutat de Barcelona. Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 1987.

FOTOGRAFIES:
Servei d'Actuació sobre el Patrimoni Artístic; Arxiu Mas; Arxiu Fotogràfic

PLÀNOLS:
A.M.A. expt. 2238 A (1893-1894)

ESTRUC.PORTANTS	**FAÇANES:**
FORJATS:	**INTERIOR:**
COBERTES:	**INSTAL.LACIONS AIGUA:**
SERVEIS:	**INSTAL.LACIONS ELECTRICITAT:**

ALTRES:
Edifici inclós al Catàleg del Patrimoni Arquitectònic, Històrico-Artístic de la Ciutat de Barcelona del 1979: fitxa 204.

PROPIETAT:
Pública

PLANEJAMENT ANTERIOR:
P.G.M. 6a, Parcs i jardins urbans, actuals de caràcter local.

Ajuntament de Barcelona
PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC I CATÀLEG DEL DISTRICTE 01

Data Impressió: 11/02/08

NIVELL:	**PLANEJAMENT VIGENT:**
B	6a(p)

INTERVENCIONS:
- Manteniment integral.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA:



Data Impressió: 11/02/08

IDENTIFICADOR: 1292

NÚMERO ELEMENT: 42

DENOMINACIÓ:
CONJUNT DEL PARC DE LA CIUTADELLA

ADREÇA:
PUJADES num. * P. / PICASSO num. * P. / CIRCUMVALACIÓ num. * P. / WELLINGTON num. * P. /

AUTOR
Josep Fontseré i Mestres, m. d'o.

ÈPOCA:
Convocatòria del concurs: 1871

ESTIL:

ÚS ORIGINAL:
Parc

ÚS ACTUAL:
Parc urbà

DESCRIPCIÓ:

NOTICIES HISTÒRIQUES:
- El Ministeri l'Educació Nacional anuncia un decret del 21 de desembre de 1951, pel qual es declara jardí artístic el Parc de la Ciutadella de Barcelona. El Parc de la Ciutadella posseeix un singular valor artístic que juntament amb la seva vinculació a la vida cultural barcelonesa i al fet que sigui l'únic jardí que a més a més de la seva bellesa i de la importància de les obres que engloba estigui situat a un lloc cèntric de la ciutat, l'aconsella concedir-li una atenció preferent que asseguri la seva conservació i tutela.

BIBLIOGRAFIA:
- Vegi's pàg. 4.

FOTOGRAFIES:
Arxiu Fotogràfic; Servei d'Actuació sobre el Patrimoni

PLÀNOLS:
Arxiu Municipal Administratiu; Servei d'Actuació sobre el Patrimoni

ESTRUC.PORTANTS

FAÇANES:

FORJATS:

INTERIOR:

COBERTES:

INSTAL.LACIONS AIGUA:

SERVEIS:

INSTAL.LACIONS ELECTRICITAT:

ALTRES:
- Inclòs al Catàleg Arquitectònic del Patrimoni Històrico-artístic de la Ciutat de Barcelona de l'any 1979: A, I, fitxa 199.
- J.A. declarat / D. 21-12-1951 / BOE 15-1-52.

PROPIETAT:
Pública

PLANEJAMENT ANTERIOR:
P.G.M.: 6a, Parcs i jardins urbans, Actuals de caràcter local

NIVELL:
A,,BC

PLANEJAMENT VIGENT:
6a(p)

Ajuntament de Barcelona
PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC I CATÀLEG DEL DISTRICTE 01

Data Impressió: 11/02/08

INTERVENCIONS:
- Tenen protecció urbanística els edificis i elements següents:

- Portes d'accés.....Nivell: B
- Museu de Zoologia (Antic Restaurant).....Nivell: B
- Font dels Nens.....Nivell: B
- Hivernacle.....Nivell: B
- Museu Martorell.....Nivell: B
- Umbracle.....Nivell: B
- Monument a Aribau.....Nivell: B
- Cascada.....Nivell: B
- Monument al General Prim.....Nivell: B
- Antic Palau del Governador (ara Institut d'Educació Secundària Verdaguer).....Nivell: A
- Església.....Nivell: A
- Escultura "Desconsol".....Nivell: B
- Parlament.....Nivell: A
- Font de "La Dama del Paraigua".....Nivell: B

- Casa dels Lleons.....Nivell: C
- "El Castell".....Nivell: C

- Les actuacions als edificis i elements ressenyats respondran als criteris establerts a cadascuna de les fitxes individuals.

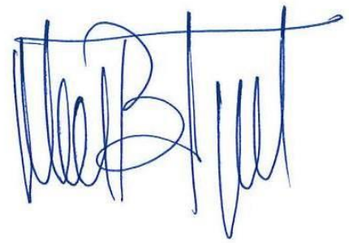
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA:

ANNEX 06 ANNEX GEOLOGIA

ESTUDI GEOTÈCNIC

El present projecte planteja una reparació constructiva de l'estructura. No requereix per tant d'Estudi Geotècnic.

Barcelona, a 28 de febrer de 2019



Marc Trepat
Batllori & Trepat Arquitectes SLP

ANNEX 07 ACCESSIBILITAT

S’adjunta fitxa justificativa de l’accessibilitat per a edificacions d’ús públic en compliment amb el *SUA-9 Accessibilitat del Codi Tècnic de l’Edificació* (CTE) i el *decret 135/1995 d’accessibilitat a l’edificació.*

S'adjunta també fitxa justificativa del *SUA-8 Instal·lació de protecció al llamp*.

D. 135/1995 Codi d'accessibilitat — CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat

ACCESSIBILITAT EXTERIOR



Comunicació de l'edificació amb:
- via pública
- zones comunes ext, elements annexos.

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable**
* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics ☑

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable**
* edificis ≥ PB + 2PP ☐
* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor ☐

→ **Itinerari adaptat**
* edificis amb habitatges adaptats ☐

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑
(s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)

ACCESSIBILITAT VERTICAL

Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)



Comunicació de les entitats amb:
- planta accés (via pública)
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari



EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable**
* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics ☐

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable:**
* edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor
* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor
* aparcaments > 40places ☐

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** ☐
o rampa accessible, en els següents supòsits:
* edificis > PB + 2PP
* edificis / establiments amb Su > 200 m^2 (exclosa planta accés)
* plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m^2
* plantes amb elements accessibles

ACCESSIBILITAT HORITZONTAL

Mobilitat **en una mateixa planta**

Comunicació punt d' accés a la planta amb:
- les entitats o espais
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑
* elements adaptats → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐
* entitats o espais
* dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑
* zones d'ús públic
* origen d'evacuació de les zones d'ús privat
* tots els elements accessibles

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	**ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑	**PRACTICABLE** (D.135/1995) ☐
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☑	- **Amplada:** ≥ 1,20 m ☑ S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☐ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☐ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor ☑ - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☑ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) ☑ (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
RAMPES	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada ☑ - **transversal:** ≤ 2%	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
	- Trams: - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑	**- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. ☑ - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa	**- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
	- Replans: - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	**- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: ☑ amplada ≥ la de la rampa longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram	**- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
	- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** ☑ - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm	**- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	**- Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m ☑	**- Dimensions cabina:** - **Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) ☑ *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - **Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2
	- Portes - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	- **Paràmetres generals:** ☑ Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	**- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- Botoneres: - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	**- Botoneres:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- Passamans: - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	**- Passamans:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	
	- Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	**- Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA ☑ - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina)	

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☑		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☑	
ESCALES	**- Amplada**	**≥ 1,00 m**	**- Amplada**	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 ☑ - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible**
	- Altura de pas	**≥ 2,10 m**	**- Altura de pas**	**≥ 2,20 m** ☑
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m ☑ - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	**- Graons:**	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ☑ - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	**- Trams:**	- salvarà una altura ≤ 2,25m ☑ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m. ☑	**- Replans:**	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) ☑ - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m ☑ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**	- col·locació 1 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m ☑ - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Ref. del projecte HIVERNACLE

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**	✓	**Ne =** 0,017000	**Na =** 0,022000
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**			
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

› **N_g :** (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**	**Barcelona**	
	N_g impactes / any km² **:**	**4,00**	**4,00**
› **A_e :** (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	**8.500,00**	**m²**
› **C_1 :** Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	**C_1 = 0,50**	✓
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	**C_1 = 0,75**	
	* edifici aïllat →	**C_1 = 1,00**	
	* edifici situat a dalt d'un turó →	**C_1 = 2,00**	

▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 4,00 x 8.500,00 x 0,50 x 10^{-6} → **N_e = 0,017000 impactes / any**

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

› **C_2 :** coeficient segons tipus de **construcció**		**Estructura metàl·lica i coberta:**			**Estructura formigó i coberta:**			**Estructura fusta i coberta:**		
	metàl·lica	**C_2 = 0,50**	✓		metàl·lica	**C_2 = 1,00**		metàl·lica	**C_2 = 2,00**	
	formigó	**C_2 = 1,00**			formigó	**C_2 = 1,00**		formigó	**C_2 = 2,50**	
	fusta	**C_2 = 2,00**			fusta	**C_2 = 2,50**		fusta	**C_2 = 3,00**	
› **C_3 :** coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →								**C_3 = 3,00**	
	* edifici amb altres continguts →								**C_3 = 1,00**	✓
› **C_4 :** coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →								**C_4 = 0,5**	✓
	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent								**C_4 = 3,00**	
	* resta d'edificis →								**C_4 = 1,00**	
› **C_5 :** necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →								**C_5 = 5,00**	
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →								**C_5 = 5,00**	
	* resta d'edificis →								**C_5 = 1,00**	✓

▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{0,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 1,00} 10^{-3}$ → **N_a = 0,022000**

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E** $E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{\quad}{\quad}$ **E ≥**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E	**4**	**0 ≤ E < 0,80**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
	3	**0,80 ≤ E < 0,95**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
	2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
	1	**E ≥ 0,98**		
El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.		* Edificis amb **altura > 43m**		
		* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici No **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 . RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011

ANNEX 08 ANNEX ESTRUCTURAL

MEMÒRIA D'ESTRUCTURA
(16004)

MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

ÍNDEX

1. DESCRIPCIO TIPOLOGIA ESTRUCTURAL.- 3

2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.- 5
2.1. ESTRUCTURA METÀL·LICA. 5

3. ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ.- 5
3.1. CLASSIFICACIÓ DE LES ACCIONS. 5
3.2. ACCIONS GRAVITATÒRIES 5
3.2.1. Estats de càrregues.- 6
3.3. ACCIONS TERMIQUES I REOLOGIQUES.- 6
3.4. ACCIONS SISMIQUES 6
3.5. ACCIONS EOLIQUES.- 6
3.6. COEFICIENTS DE SEGURETAT.- 6
3.6.1.Estructura de formigó armat (art. 15.3 EHE-08).- 6

4.HIPOTESIS DE CALCUL.- 7
4.1.HIPOTESIS DE CARREGUES.- 7
4.2.REGLES DE COMBINACIO ENTRE HIPOTESIS.- 7
4.2.1 Combinacions d'elements de formigó segons EHE.- 7
4.2.2 Combinacions de càrregues d'elements d'acer.- 9

5. METODE DE CALCUL.- 9
5.1.MODELITZACIÓ.- 9
5.3. PRINCIPIS FONAMENTALS DEL CALCUL MATRICIAL.- 10
5.5.COMPROVACIO DE SECCIONS D'ACER.- 10
5.5.1.Criteris de comprovació.- 10

6.-CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. 12
6.1-ESTABILITAT DAVANT EL FOC EXIGIBLE A L'ESTRUCTURA. 12

7.-ANNEX 13

1. DESCRIPCIO TIPOLOGIA ESTRUCTURAL.-

L'edifici de l'Hivernacle de la Ciutadella data dels anys 1883-87 i fou construït per l'Exposició Universal de 1888 per l'arquitecte Josep Amargós i Samaranch.

A la Fitxa del Catàleg es fa la següent descripció de l'Hivernacle:

> *Tot i que Josep Fontseré i Mestres projectà un hivernacle per a la Ciutadella, aquesta construcció, portada a terme entre 1883 i 1887 com a part d'un programa museístic i científic (pensem en el conjunt que formen l'Hivernacle, Umbracle i Museu Martorell de Geologia), s'aixecà segons un projecte de Josep Amargós i Samaranch, cristal·litzat amb motiu de l'Exposició de 1888. Hi emprà estructura metàl·lica i tancament de vidre, seguint una tipologia bàsica distant de les sofistificacions britàniques. De tres naus, la central era oberta i les laterals es limitaven a contenir grans testos. El 1890 es tancà la nau central, per tal d'endegar un hivernacle més ambiciós, imatge que ha persistit durant més de noranta anys fins a la darrera rehabilitació, que tornà l'obra a l'estat original tot donant-li el caràcter de saló d'exposicions o d'actes. En l'obra, sense cap aspiració virtuosista, mereixen atenció els elements seriats en ferro fos (palmetes, formes lobulades, coronaments) que utilitzen els repertoris canònics hel·lenístics més de moda dels projectes catalans del moment.*

Té una qualificació urbanística de 6a(p) i té un Nivell de Protecció B, Bé Cultural d'Interès Local on es demana el seu manteniment integral. Queda inclòs dins el conjunt del Parc de la Ciutadella que té un Nivell de Protecció A: Béns Culturals d'Interès Nacional.

Estructura

L'edifici de l'hivernacle està format per tres naus longitudinals (dos laterals i una central més alta)

La nau central està formada per pòrtics d'encavallades metàl·liques formades per bigues en gelosia sobre pilars formats per entramat de perfils en L reblonats entre sí.
Apareixen també bigues en gelosia sobre les fusteries i pilars metàl·lics de fosa recolzats sobre un sòcol perimetral d'obra ceràmica.
Els dos pòrtics de façana de la nau central estan formats per dobles encavallades metàl·liques de bigues en gelosia formades per perfils L i platines i pilars de fosa.

L'estructura de les cobertes de les naus laterals es resol en les dues vessants principals amb uns pòrtics rígids metàl·lics que absorbeixen per ells mateixos les possibles empentes horitzontals generades per l'acció del vent o per canvis de temperatura, però en les dues vessants de façanes principals únicament son tres perfils, que pel fet d'estar encastats als murs ceràmics de façana, transmeten directament en aquestes les empentes horitzontals

Lesions

Actualment apareixen lesions en l'estructura que es poden agrupar en dues manifestacions principals, una, la més greu que afecta bàsicament als dos pòrtics principals que conformen les dues façanes de la nau central, en forma de degradació de l'acer dels perfils laminars que els conformen. I la segona, que afecta a les cantonades lliures que es conformen en les dos naus laterals, nau Picasso i nau Magnòlies, sotmeses a empentes horitzontals produïdes per l'empenta de les cobertes.

La primera afectació s'observa en el trencament de la fàbrica ceràmica de recobriment dels dos pòrtics, aquesta presenta un seguit de fissuracions i inclús despreniments deguts a la potent exfoliació dels perfils laminats que conformen l'estructura, aquesta exfoliació es presenta d'una manera més evident en la base dels pilars i en la unió de l'arc amb els pilars, que per altra banda són els punts on les sol·licitacions estructural són majors. S'ha realitzat una modelització estructural d'un d'aquest pòrtics obtenint-se uns resultats de dimensionaments molt correctes, però en les observacions i amidaments realitzats in situ s'observen pèrdues de secció de l'ordre del 50% en zones crítiques i una oxidació generalitzada de la totalitat de l'estructura, el que porta a establir que l'afectació és prou greu com per haver de realitzar una actuació immediata.

Cal dir que aquesta afectació és avui en dia puntual, però que la manca d'actuació per aturar la degradació estructural podria dur a un col·lapse potser parcial d'aquesta. D'altre banda no es considera adequat el fet de realitzar una actuació sobre les afectacions que s'han produït sobre el recobriment ceràmic de l'estructura sense actuar sobre la totalitat d'aquesta, ja que en un breu plaç de temps es podrien tornar a manifestar les lesions malmeten de nou aquest recobriment.

Pel que fa a la segona afectació, es produeix a les cantonades exteriors de les naus Picasso i Magnolies, en forma de esquerdes en els trams de mur de 15 cm de gruix que es situa per sobre dels arc de fundació que conformen les finestres de les façanes principals. A banda del trencament de l'obra ceràmica es produeixen filtracions d'aigua a l'interior el que provoca un ràpid deteriorament dels acabats decoratius interiors.

Aquesta lesió pot estar provocada per l'empenta que realitza la coberta, conformada en les dues vessants de les naus en les façanes principals per tres perfil laminats mig encastats directament sobre el mur de fàbrica. L'estructura de les cobertes de les naus es resol en les dues vessants principals amb uns pòrtics rígids metàl·lics que absorbeixen per ells mateixos les possibles empentes horitzontals generades per l'acció del vent o per canvis de temperatura, però en les dues vessants de façanes principals únicament son tres perfils, que pel fet d'estar encastats als murs ceràmics de façana, transmeten directament en aquestes les empentes horitzontals, Aquesta façana en cantonada és un matxó de dimensions considerables per tal d'assumir aquestes empentes, tot i que en una actuació de reforma es va encastar un baixant, de manera que es va debilitar la seva secció resistent. Però a partir de la cantonada la façana passa a ser un full molt feble format per la fusteria i un únic full ceràmic de gruix 15 cm.

Les lesions que es poden observar es repeteixen en les dues façanes d'una manera simètrica a metre i mig de les cantonades dels matxons. Alhora les filtracions d'aigua que es produeixen

en els encastaments dels perfils de coberta provoquen una oxidació d'aquests i el conseqüent augment de volum i trencament de la fàbrica de maó.
La causa de cap lesió es troba en els fonaments, per aquest motiu no ha fet cap actuació en aquests.

L'anàlisi estructural parteix de la premissa que l'edifici no modifica el seu ús i per tant restarà sotmès a les mateixes sol·licitacions que ha estat fins ara, per tant el càlcul realitzat te com objectiu esbrinar a que són degudes les lesions que s'han detectat. Es per això que es modelitza el pòrtic principal per tal d'analitzar els elements més sol·licitats per, comparant-lo amb el mapa de lesions proposar els reforços necessaris de manera que continuï treballant d'una manera correcte. Per altra banda es modelitza la coberta d'una nau lateral per determinar les empentes laterals que provoquen l'aparició de les esquerdes en els murs ceràmics de tancament i poder proposar solucions per tal de minimitzar-les.

De totes maneres l'anàlisi realitzat estableix que l'estructura de l'edifici a banda de les afectacions que apareixen puntualment en alguns elements funciona correctament per al ús al que ha de donar resposta.

<u>Intervencions:</u>

Per tal de donar solució a les lesions i patologies estructurals es proposen les següents actuacions:

A- INTERVENCIÓ PÒRTICS NAU CENTRAL:

TRACTAMENT ELEMENTS D'ACER
(s'haurà d'accedir a la totalitat dels elements d'acer estructurals que conformen els dos pòrtics)

1.-Sanejament i neteja prèvia de les superfícies metàl·liques dels materials constructius.
- retirada restes de morter i/o maons que omplin el perfil.
- sanejat amb raig de silicat d'alumini a pressió

2.-Tractament de superfícies sanejades mitjançant imprimació protectora:
- una capa de 50 micres amb imprimació epòxid bicomponent rica en zinc, curada amb poliamida
- dues capes d'acabat d 100 micres cadascuna amb pintura acrílica modificada de capa gruixuda de fosfat de zinc amb pigment anticorrosiu

REFORÇ O SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS D'ACER
(un cop es puguin visualitzar tots els elements es comprovarà el grau d'afectació)

1.-En cas de pèrdua de secció, en ala o ànima, igual o superior al 5% es reforçarà el perfil mitjançant soldadura de platines d'acer S275JR del mateix gruix de l'ala o ànima a reforçar.

2.-En cas de pèrdua de secció, en ala o ànima, igual o superior al 25% es procedirà a la substitució íntegra del tram afectat, mitjançant un perfil idèntic al retirat i subjecte al mateix tractament de protecció.

Si el perfil a tallar i substituir pot estar sotmès a un esforç de tracció, s'extremarà la prudència, soldant platines provisionals que transmetran l'esforç a cada costat dels perfils restants mentre es substitueix el tram afectat.

B- INTERVENCIÓ EN NAUS LATERALS:

1- Formació d'un nou recolzament que permeti un lliscament de les bigues metàl·liques sobre els murs de façana:
- Apuntalament a més de 3 metres d'alçària de les 8 bigues metàl·liques
- Desmuntatge de vidres de les zones afectades per posterior recol·locació
- Enderroc d'obra i descarnat de la zona encastada de les 8 bigues
- Decapat i sanejat dels caps de les 8 bigues
- Repìcat i sanejat de la base d'obra de recolzament de les 8 bigues i formació d'una nova base de morter sense retracció
- Tall de l'ala inferior de les 8 bigues i formació de forat "coliso" per preparació de nou recolzament lliscant
- Col·locació de nova base metàl·lica, formada per dues platines d'acer inoxidable, en forma de T, ancorada a mur amb 2 tacs químics M12 d'acer inoxidable i fixació a bigues existents amb passador roscat M12 d'acer inoxidable
- Aplicació de protecció anti-corrosió dels caps de les bigues existents.
- Formació de nova impermeabilització de canal existent.
- Recol·locació de vidres i desapuntalament.

2- Respecte als basaments, com que descansen sobre el mur perimetral i no estan en contacte amb el terreny, només presenten oxidacions amb pèrdues de secció no significatives per tant l'actuació es limitarà al decapat de totes les capes de pintura i antigues imprimacions fins a arribar al ferro vist. Decapat per projecció de partícules en sec de silicat d'alumini (pressió i granulometria a determinar a partir de cales prèvies), inclosa protecció per evitar l'escampament de la pols. Es trauran totes les capes de pintura existents fins a arribar al ferro vist, aplicació de dues capes d'imprimació a l'epoxi abans del tancament de la zona.

Qualsevol modificació de les característiques del projecte haurà de ser consultada a la Direcció Facultativa, i aprovada per aquesta.

Tots els aspectes més particulars de l'estructura en qüestió es descriuen en els apartats següents

2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS.-

2.1. ESTRUCTURA METÀL·LICA.

El disseny dels elements estructurals s'ha realitzat d'acord amb la norma vigent:

CTE DB SE-A “Seguridad estructural. Acero”.

Resistència de càlcul de l'acer:

Tipus d'acer:.....s’ha establert per càlcul un acer A-37
Límit elàstic:.....2400 kg/cm2
Coeficient de minoració del material:..1.15

Plànols de taller:

Per l’execució de tota l’estructura metàl·lica, el constructor, basant-se en els plànols del projecte, realitzarà els plànols de taller necessaris per definir completament tot els elements de l’estructura.

El constructor comprovarà en obra les cotes de replanteig de l’estructura per la realització dels plànols de taller.

Tot plànol de taller haurà portar indicat els perfils, els tipus d’acer, els pesos i les marques de cada un dels elements de l’estructura representat en ell.

Es traçaran les plantilles a mida natural de tots els elements que ho precisin, especialment les dels nusos i les càrteles d’unió, basant-se en els plànols de taller.

Muntatge:

El constructor, en base a les indicacions del projecte, redactarà un programa de muntatge segons prescriu la norma CTE DB SE-A.

Aquest programa es presentarà al director d’obra i es requereix la seva aprovació abans de començar els treballs en obra.

3. ACCIONS EN L’EDIFICACIÓ.-

3.1. CLASSIFICACIÓ DE LES ACCIONS.

Segons la norma CTE DB SE-AE, "Seguridad estructural Acciones en la Edificación" les accions que en general actuen en els edificis són les que es defineixen a continuació. En casos especials pot ser precís tenir en compte accions d’un altre tipus.

ACCIÓ GRAVITATÒRIA: és la produïda pel pes dels elements constructius, pels objectes que puguin actuar per raó d’ús i per la neu de les cobertes. En alguns casos pot anar acompanyada d’impactes o vibracions.

ACCIÓ DEL VENT: és la produïda per les pressions i succions que el vent origina sobre les superfícies.

ACCIÓ TÈRMICA: és la produïda per les deformacions degudes als canvis de temperatura.

ACCIÓ REOLÒGICA: és la produïda per les deformacions que experimenten els materials en el transcurs del temps per retracció, fluència sota càrregues o altres coses.

ACCIÓ SÍSMICA: és la produïda per les acceleracions de les sacsejades sísmiques. Aquesta es tracta en la vigent Norma Sismorresistent: NCSE-02

3.2. ACCIONS GRAVITATÒRIES

Segons la norma CTE DB SE-AE la càrrega produïda pels pesos que graviten sobre un element resistent, o una estructura, es descompon en concàrrega i sobrecàrrega.

Concàrrega: és la càrrega que té una magnitud i posició constant al llarg del temps, excepte en el cas de reforma de l’edifici. Es descompon en pes propi i càrrega permanent.

Sobrecàrrega: és la càrrega que té una magnitud i/o posició que pot ser variable al llarg del temps. Pot ser : d’ús o de neu.

Segons la norma s’han considerat les següents accions gravitatòries a l’estructura:

El pes propi de les jàsseres, s'ha introduït com una càrrega lineal addicional en cada pòrtic.

Els pesos per metre lineal de cada element, s'han calculat a partir de les seves dimensions i densitat.

Densitat considerades:

- Formigó armat: 2.5 Tn/m3
- Formigó en massa: 2.3 Tn/m3
- Maó massís: 1.8 Tn/m3
- Maó calat: 1.5 Tn/m3
- Maó foradat: 1.2 Tn/m3

- Pedra artificial: 2.5 Tn/m3
- Vidre: 3.0 Tn/m3

Sobrecàrregues de baranes:

- Sobrecàrrega horitzontal: 100 kg/ml
- Sobrecàrrega vertical: 200 kg/ml

3.2.1. Estats de càrregues.-

Zona : Coberta

Tipus de forjat..... encavallades metàl.liques

Càrregues permanents (vidre armat de 5mm) ..... 12,5 kg/m²

Sobrecàrrega de manteniment / neu..... 100 kg/m²

TOTAL 112,5 kg/m²

3.3. ACCIONS TERMIQUES I REOLOGIQUES.-

Les accions produïdes per les deformacions degudes a les variacions de la temperatura, i per les que experimenten els materials en el transcurs del temps per altres causes, s'han de tenir en compte en les estructures hiperestàtiques, molt especialment en arcs, voltes o estructures similars.

En aquest cas, al tractar-se d'una estructura interior-exterior, s'ha tingut en compte aquest tipus de càrrega.

3.4. ACCIONS SISMIQUES

La Norma Sismorresistent (NCSE-02) serà d'aplicació en el projecte, construcció i explotació de les obres i serveis del territori nacional, sigui de qualsevol classe i destí, d'acord amb allò que s'assenyala en el epígraf 3.5 i capítol V de la Norma.

Les Normes o Instruccions que fan referència a les estructures especials tindran en compte com a mínim les prescripcions sísmiques de tipus general contingudes en la Norma i les específiques que siguin necessàries per el correcte plantejament del problema sismorresistent. Els Organismes competents portaran a terme l'estudi i publicació de les reglamentacions específiques.

El facultatiu autor del projecte d'una obra està obligat a tenir en compte la Norma, d'acord en lo establert en el epígraf 3.5 i en el capítol V de dita Norma.

Podrà adoptar valors de les accions sísmiques o sistemes de càlcul diferents als que s'assenyalen a la Norma sempre que ho justifiqui degudament i sota les responsabilitats que en el seu cas pogués passar.

Valors adoptats en el projecte:

- Norma considerada: Norma sismorresistent NCSE-02
- Tipus d'obra segons destí De normal importància.
- Acceleració sísmica 0,04g
- Coeficient de contribució 1,0

Donades les característiques de la intervenció que ens ocupa, no cal tenir en consideració aquest tipus de càrrega.

3.5. ACCIONS EOLIQUES.-

S'admet que el vent, en general, actua horitzontalment i en qualsevol direcció. Es considera en cada cas la direcció o direccions que produeixen les accions més desfavorables.

Les estructures s'estudiaran ordinàriament sota l'actuació del vent en la direcció dels seus eixos principals i ambdós sentits. En casos especials, per exemple, d'estructures reticulars obertes, construccions amb cares dentades o amb estructures obliqües a les façanes, s'estudiarà a més a més l'acció en les direccions sesgades que resultin més desfavorables.

En els casos especials que s'assenyalen i en altres que ho requereixin, es considerarà que la direcció del vent forma un angle de ± 10º respecte l'horitzontal.

Segons la vigent Normativa CTE DB SE-AE,
Seguridad estructural Acciones en la Edificación

- Altura del edifici: 15m

Qb= 50 k/m2

Ce= (V)

3.6. COEFICIENTS DE SEGURETAT.-

Nivell de control de l'estructura: Normal

3.6.1.Estructura de formigó armat (art. 15.3 EHE-08).-

- Sobre les accions permanents: Coeficient de majoració de 1.35

- Sobre les accions variables i permanents de valor no constant: Coeficient de majoració: 1.50

- Sobre l'acer : Coeficient de minoració de 1.15

4. HIPOTESIS DE CALCUL.-

4.1.HIPOTESIS DE CARREGUES.-

Hipòtesis de càrregues contemplades:

-HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS

-HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10.:SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES

-HIPÒTESIS 3 i 4: VENT.

Hom considera l'acció del vent sobre l'edifici segons dues direccions perpendiculars, una en hipòtesi 3 definida per un vector de direcció [x,y,z] donada i una altre en hipòtesi 4 definida pel vector de direcció perpendicular a l'anterior. Dintre de cada direcció es té en compte que el vent actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 3 i -3 i en hipòtesis 4 i -4.

-HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME.

Hom considera l'acció del sisme sobre l'edifici segons dues direccions horitzontals perpendiculars, una en hipòtesi 5 definida per un vector de direcció [x,0,z] donada i una altra en hipòtesi 6 definida pel vector de direcció perpendicular a l'anterior. Dins de cada direcció es té en compte que el sisme actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 5 i -5 i en hipòtesis 6 i -6. Si es selecciona norma NCSE-02, les direccions d'actuació del sisme són les dels eixos generals; opcionalment es poden considerar l'actuació del sisme vertical en hipòtesi 24 i -24 definida pel vector [0,Yg,0].

-HIPÒTESIS 11 a 20: CÀRREGUES MÒBILS.

-HIPÒTESI 21: TEMPERATURA.

-HIPÒTESI 22: NEU.

-HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL.

4.2.REGLES DE COMBINACIO ENTRE HIPOTESIS.-

-HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS.

Totes les combinacions realitzades consideren les càrregues introduïdes en hipòtesi 0.

-HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10: SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES.

Es combinen les càrregues introduïdes en hipòtesis 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10 de forma separada i conjunta. Mai no es realitzen combinacions de càrregues introduïdes en hip. 1 i 2 amb càrregues introduïdes en hip. 7 i 8, o càrregues introduïdes en hip. 7 i 8 amb càrregues en hip. 9 i 10.

-HIPÒTESIS 3 i 4: VENT.

Mai no es considera l'acció simultània de les càrregues introduïdes en hip. 3 i 4.

-HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME.

Mai no es considera l'actuació de forma conjunta de les càrregues introduïdes en hip. 5 i 6, ni d'aquestes amb l' hipòtesi 24, sisme vertical.

-HIPÒTESIS 11 A 20: CARREGUES MOBILS.

No es realitza cap combinació en la qual aparegui l'acció simultània de les càrregues introduïdes en aquestes hipòtesis.

-HIPÒTESI 21: TEMPERATURA

Les càrregues d'aquesta hipòtesi es combinen amb les introduïdes en hip. 23. No es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

-HIPÒTESI 22: NEU

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hip. 23. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

-HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL.

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hipòtesis 21 i 22. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

Els coeficients de combinació entre hipòtesis aplicats venen definits en el LLISTAT D'OPCIONS.

Les combinacions d'hipòtesis efectuades es desglossen a continuació:

4.2.1 Combinacions d’elements de formigó segons EHE.-

Les càrregues aplicades sobre elements de formigó es combinen segons s’especifica a la norma EHE, utilitzant les situacions no simplificades. A més, no existeixen càrregues permanents de valor no constant (G*), i les sobrecàrregues (Q) s’agrupen en las següents famílies:

- Família 1

Sobrecàrregues alternatives. Corresponen a les hipòtesi 1, 2, 7, 8, 9 i 10

- Família 2

Càrregues mòbils. Corresponen a les hipòtesi 11 a 20, inclusiu.

•Família 3

Càrregues de vent. Corresponen a les hipòtesi 3 i 4 (i a les –3 i –4 si s'habilita el sentit ±)

Càrrega de neu. Correspon a la hipòtesi 22.

Càrrega de temperatura. Correspon a la hipòtesi 21.

4.2.1.1 E.L.U. Situacions permanents o transitòries.-

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 i 10)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21 i 22)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21 i 22)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$

$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22 i de 11 a 20)

4.2.1.2 E.L.S. Estats Límit de Servei.-

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1

Combinacions poc probables: $G_k + Q_k$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2

Combinacions poc probables: $G_k + Q_k$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3

Combinacions poc probables: $G_k + Q_k$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21 i 22)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 2

Combinacions poc probables: $G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$; $G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$; $G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 3

Combinacions poc probables: $G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$; $G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$; $G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21 i 22)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 2 i 3

Combinacions poc probables: $G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$; $G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$

Combinacions freqüents: $G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$; $G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$

(Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22 i de 11 a 20)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1, 2 i 3

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Combinacions poc probables:

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents: $G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$

(Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22 i de 11 a 20)

4.2.2 Combinacions de càrregues d'elements d'acer.-

Per les càrregues aplicades sobre barres d'acer, s'apliquen els criteris de la norma NBE-AE-95. Les combinacions que es realitzen són les següents:

4.2.2.1 E.L.S. Estats Límits de Servei.-

Les combinacions són similars a les dels Estats Límits Últims, tret de que totes les hipòtesi són afectades per un coeficient unitat, no existeix CAS III (no intervenen les càrregues sísmiques ni accidentals) i no existeixen coeficients de reducció (Cq = 1,0).

5. METODE DE CALCUL.-

Les accions que es sol·liciten a cadascun dels elements que composen l'estructura, estan d'acord amb el que diu El CTE DB SE-AE, tant en el que es refereix a càrregues gravitatòries i d'ús, com en el referent a accions eòliques, empentes del terreny,...

Tots els elements de formigó armat que composen l'estructura estan calculats, d'acord amb la norma vigent EHE "Instrucción del Hormigón Estructural", considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint el mètode de càlcul per ruptura.

Els elements d'estructura metàl·lica d'acer laminat s'han calculat segons la normativa vigent EA-95, "Estructuras de acero en edificación", considerant el comportament elàstic del material.

El càlcul de les sol.licitacions ha estat realitzat mitjançant el mètode matricial espaial de la rigidesa, suposant una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possibles de cada nus.

En base a aquest mètode s'ha plantejat i resolt el sistema d'equacions o matriu de rigidesa de l'estructura, determinant els desplaçaments dels nusos per l'actuació del conjunt de les càrregues, per posteriorment obtenir els esforços en els nusos en funció dels desplaçaments calculats.

En el cas de que l'estructura es calculi sota els efectes de les accions sísmiques definides per la Norma NCSE-02 es realitza el càlcul de l'estructura mitjançant el mètode de l' "Anàlisi Modal Espectral", recomanat per la mateixa. D'aquesta forma poden obtenir-se els modes i períodes de vibració propis de l'estructura, dades que poden ésser utilitzades per a la combinació de l'estructura amb càrregues harmòniques i la possibilitat d'entrada en ressonància' de la mateixa.

5.1.MODELITZACIÓ.-

En termes generals l'edifici es modelitza amb un sistema tridimensional alàmbric (simplificació per barres) la qual admet en combinació una model.lització més acurada de les superfícies contínues pel Mètode dels Elements Finits.

En aquest aspecte és important indicar que tots els elements superficials, en especial els forjats i els murs resistents, estan model.litzats amb aquest mètode.

Els murs resistents es modelitzen com elements finits tridimensionals de quatre vèrtex. Els altres tipus d'elements, ja siguin bigues, pilars, diagonals, forjats reticulars i lloses de forjat o fonamentacio es modelitzen com elements lineals tipus barra amb secció transversal adaptada a la realitat.

Una biga, un pilar o una diagonal està formada per dos nusos units mitjançant una 'barra'; un forjat reticular o una llosa de forjat està constituït per una retícula de 'nervis' que, amb les seves interseccions, formen un conjunt de 'nusos' i 'barres'. De forma similar, un mur resistent està format per un conjunt d'elements finits juxtaposats definits per els seus nodes o vèrtex.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul d'esforços consisteix a formar un sistema d'equacions lineals que relacionen els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues, i les condicions de vora, suports i encastaments.

De forma matricial, es tracta de l'equació

$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$

on '[K]' es la matriu de rigidesa de la estructura, '{D}' es el vector de desplaçaments i girs dels nusos i nodes, i '{F}' es el vector de forces exteriors. Una vegada resolt el sistema d'equacions, i per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i nodes de la estructura, es possible obtenir els esforços (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$', s'opera d'igual forma que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de la estructura (barra, tros de nervi o element finit) posseeix una matriu de rigidesa elemental, $[K]^e$, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de la estructura, es pot sumar o ensamblar en la matriu general de la estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits es la dimensió i significat de cada fila o columna de les seves matrius de rigidesa elementals (a l'apartat *'5.18.2 Característiques geomètriques i mecàniques dels perfils'* apareix la matriu de la rigidesa elemental d'una barra). Es pot, per tant, que el mètode matricial espaial de càlcul

d’estructures de barres es un cas particular del mètode d’elements finits, en el que l’element finit es una barra.

5.2. PRINCIPIS FONAMENTALS DEL CALCUL MATRICIAL.-

El càlcul d'esforços es realitza utilitzant com a mètode de càlcul, el mètode matricial de la rigidesa. En aquest mètode, es calculen els desplaçaments i girs de tots els nusos de l'estructura, (cada nus té sis graus de llibertat: els desplaçaments i girs sobre tres eixos generals de l'espai, a menys que s'opti per la opció d'indeformabilitat dels forjats horitzontals en el seu plànol o la consideració de la dimensió del pilar en forjats reticulars i lloses), i en funció d'ells s'obtenen els esforços (axils, tallants, moment torsor i flectors) de cada secció.

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures a calcular han de complir o s'ha de suposar el compliment dels següents supòsits:

-Teoria de les petites deformacions.

Es suposa que la geometria d'una estructura no canvia apreciablement sota l'aplicació de les càrregues. Aquest principi és en general vàlid, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjats, arcs esvelts,...). Implica a més a més, que es menyspreen els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats en desplaçar-se l'estructura.

Aquest mateix principi estableix que es menyspreen els canvis de longitud entre els extrems d'una barra deguts a la curvatura de la mateixa o a desplaçaments produïts en una direcció ortogonal a la seva directriu.

N'hi han altres mètodes tal com la teoria de les grans deflexions o teoria de segon ordre que sí recullen aquests casos.

-Linealitat .

Aquest principi suposa que la relació tensió -deformació, i per tant, la relació càrrega deflexió, és constant. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però s'ha de garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

- Superposició.

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals.Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de les càrregues existents en les barres; això és, pel càlcul dels desplaçaments i girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

- Equilibri.

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, han d'estar en equilibri tots el nusos i totes les barres de l'estructura, per la qual cosa la suma de forces i moments interns i externs en tots els nusos de l'estructura ha de ser igual a zero.

- Compatibilitat.

Aquest principi suposa que la deformació i conseqüentment el desplaçament, de qualsevol punt de l'estructura és continu i té un sol valor.

- Condicions de contorn.

Per poder calcular una estructura, s'han d'imposar una sèrie de condicions de contorn. Es poden definir en qualsevol nus restriccions absolutes (suports i encastaments) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

- Unicitat de les solucions.

Per a un conjunt donat de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes així com les reaccions té un valor únic.

5.3.COMPROVACIO DE SECCIONS D'ACER.-

5.3.1.Criteris de comprovació.-

Hom ha seguit els criteris indicats en la Norma EA-95 (Cap. 3) "Càlcul de les Estructures d' Acer Laminat en Edificació" per realitzar la comprovació de l'estructura, d'acord amb els següents estats límits:

-ESTAT LIMIT D'EQUILIBRI.

Es comprova que en tots els nusos es tenen que igualar les càrregues aplicades amb els esforços de les barres. No es realitza la comprovació general de bolcada de l'estructura.

-ESTAT LIMIT DE RUPTURA.

La comprovació a ruptura de les barres, sotmeses a l'acció de les càrregues majorades, es desenvolupa de la següent forma:

Descomposició de la barra en seccions i càlcul a cada una d'elles dels valors de moments flectors, tallants, axil de compressió i axil de tracció.

Càlcul de les tensions combinades en les següents seccions:

-Secció de màxima compressió
-Secció de màxima tracció
-Secció de màxim moment flector segons l'eix Yp
-Secció de màxim moment flector segons l'eix Zp
-Secció de major tensió tangencial combinada
-Secció de major tensió combinada, que pot coincidir amb alguna de les anteriors, encara que no necessàriament.

Obtenció de les sis combinacions de sol.licitacions més desfavorables per les corresponents seccions de la barra.

La comprovació d'esgotament, referida als eixos d'una secció qualsevol és:

$\sigma = \sqrt{\sigma_n^2 + 3 \cdot \tau^2}$; $\sigma \leq \sigma_u$

on,

σ és la tensió resultant en la secció considerada.

σ_u és la resistència de càlcul dependent del tipus d'acer i dividida pel coeficient de minoració de l'acer.

Tensió normal en cas de tracció:

$$\sigma_n = \frac{F_x}{A_x} + \frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z}$$

Tensió normal en cas de compressió:

$$\sigma_{n1} = \frac{F_x}{A_x} + \frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z}$$

$$\sigma_{n2} = \frac{F_x \cdot \omega}{A_x} + 0.90 \cdot \left(\frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z} \right)$$

$\sigma_n = major \quad de \quad \sigma_{n1} \quad i \quad \sigma_{n2}$

Tensió tangencial:

$$\tau_x = \frac{M_x}{W_{tal}}; \quad \tau_y = \frac{F_y}{A_y}; \quad \tau_z = \frac{F_z}{A_z};$$

$$\tau = \sqrt{\tau_y^2 + \tau_z^2} + \tau_x$$

. En el cas de barres de forma circular, amb mòduls resistents, àrees i inèrcies iguals en el eix Yp i Zp, es composa vectorialment els moments My i Mz en lloc de sumar-los algebraicament com apareix en les expressions anteriors. D'aquesta forma s'aconsegueix un càlcul més proper a la realitat en aquest tipus de barres.

-ESTAT LIMIT DE GUERXAMENT

El programa permet definir per a cada tipus de barra (bigues, pilars o diagonals) o cada barra individual i a cadascun dels seus eixos principals independentment, si es desitja realitzar la comprovació de guerxament, si es desitja considerar l'estructura traslacional, intraslacional, o si es desitja fixar el seu factor de longitud de guerxament β (factor que al multiplicar-lo per la longitud de la barra s'obté la longitud de guerxament).

Si es deshabilita la comprovació de guerxament en un determinat plànol de guerxament d'una barra, es considerarà que el factor de guerxament 'ω' en aquest plànol és '1,0'. El factor de guerxament d'una barra serà el més gran dels factors de guerxament corresponents als dos plànols principals de la barra.

Si l'usuari fixa el factor de longitud de guerxament 'β' d'una barra, el programa considerarà que per aquesta barra l'estructura és traslacional quan 'β sigui més gran o igual que 1,0, i intraslacional en cas contrari.

La formulació per al càlcul dels coeficients de guerxament és la recollida a la EA-95, i és la següent:

.El càlcul del factor de guerxament β a cada un dels plànols principals de les barres, en funció dels factors d'encastament K1 (a la base del pilar) i K2 (a l'extrem superior del pilar) és (quan no s'ha fixat per l'usuari).

-Estructures traslacionals:

$$\beta = \sqrt{\frac{1{,}6 + 2{,}4(K_1 + K_2) + 1{,}1 \cdot K1 \cdot K_2}{K_1 + K_2 + 5{,}5 \cdot K1 \cdot K_2}}$$

-Estructures intraslacionals:

$$\beta = \frac{3 - 1{,}6 \cdot (K_1 + K_2) + 0{,}84 \cdot K_1 \cdot K_2}{3 - (K_1 + K_2) + 0{,}28 \cdot K1 \cdot K_2}$$

Càlcul de la longitud de guerxament

$L_P = \beta \cdot L$

, on 'β' és el factor de guerxament i L la longitud del pilar, o distància entre els seus dos nusos extrems.

Càlcul de l'esveltesa simple de la barra: λ = Lp/r, essent Lp la longitud de guerxament i r el radi de gir de la peça en la direcció normal a la considerada. Determinació del coeficient de guerxament w, que multiplicarà al valor de la compressió sobre la barra, en funció del valor de l'esveltesa.

-ESTAT LIMIT DE DEFORMACIO

Es comproven a deformació les barres sotmeses a les càrregues sense majorar, per a la combinació d'hipòtesis de càrrega més desfavorable i el punt on sorgeixen les majors fletxes.

-ESTAT LIMIT D'ABONYEGADURA DE L'ANIMA

Es realitza la comprovació d'abonyegadura de l'ànima d'acord amb la norma CTE DB SE-A, considerant la peça de l'ànima plena. El programa indica, cas de ser necessari, la distància i el gruix dels rigiditzadors transversals a disposar per complir aquesta comprovació.

-ESTAT LIMIT DE GUERXAMENT LATERAL EN BIGUES

Es realitza la comprovació a guerxament lateral en bigues i diagonals d'acord amb CTE DB SE-A, considerant les bigues d'ànima plena. El programa calcula i indica el moment crític a guerxament lateral, Mcr, i el coeficient de seguretat a guerxament lateral (Md / Mcr).

6.-CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

6.1-ESTABILITAT DAVANT EL FOC EXIGIBLE A L'ESTRUCTURA.

La determinació de l'estabilitat davant el foc exigible a l'estructura portant d'un edifici cal realitzar-la adoptant els valors que s'estableixen a la norma CTE-DB-SI dins del Capítol 3 "Comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos y materiales" , Article 14 "Estabilidad ante el fuego exigible a la estructura".

En aquest cas, al tractar-se d'un hivernacle segons el quadre del CTE es podria assimilar a a un museu i amb una alçada d'evacuació inferior al 15 metres, la resistència al foc dels elements estructurals ha de ser R90.

D'altre banda cal tenir en consideració que es tracta d'un edifici existent inclòs dins el Catàleg del Patrimoni Arquitectònic i que es tracta de mantenir la totalitat de l'estructura existent realitzant la seva rehabilitació.

És per aquest motiu que es realitza la proposta de dotar a l'estructura de les cobertes d'una capacitat al foc R30, tenint en consideració l'article 3.2 del *Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio Sección 6.*

Les cobertes lleugeres es conformen amb pòrtics metàl·lics formats per encavallades de perfils laminats tipus LPN i un tancament de vidre tipus claraboia, per tant es considera que la càrrega permanent deguda al seu tancament, es a dir el vidre no sobrepassa d' 1KN/m2.

Tot i així, els pòrtics de la nau central es revestiran de fàbrica ceràmica o panells prefabricats conferint a l'estructura l'estabilitat al foc mínima exigida segons normativa (Article 3 "Elements estructurals principals" del capítol 6 "Resistència al foc de l'estructura") i si l'element d'aplacat no fos suficient s'aplicaria una protecció addicional amb pintura intumescent.

Per l'estructura de coberta i tenint en consideració la referència a estructures lleugeres que fa la norma, es pot establir que caldrà dotar a l'estructura d'una estabilitat al foc RF-30

"2- La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m²"

En annex adjunt s'analitza la resistència al foc de l'estructura metàl·lica per RF-30 minuts, establint-se que molts dels elements requereixen d'una protecció al foc i per tant es proposa l'aplicació d'una pintura ignifuga a tota l'estructura de l'ordre de 1000 micres, que s'haurà de verificar en funció de la pintura aplicada i que caldrà verificar la seva aplicació a través d'una entitat de control.

Com a conclusió tots els elements estructurals des de les corretges de coberta passant per les bigues en gelosia, fins als arcs de façana conformats per calaixos de fosa i els pilars que els suporten es tractaran amb pintura intumescent per a complir una RF-30 min. Per aquests últims que conformen les façanes, arc i pilars resulta inviable aconseguir una resistència de RF-90 min amb pintura intumescent sense malmetre el seu aspecte i per tant malmetre el seu valor patrimonial. Cal considerar que l'edifici té un aforament de visites d'activitats dirigides amb grups de com a màxim 49 persones i per tant es considera que la seva evacuació és pràcticament immediata.

INFORME RELATIU A LA RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE COBERTES DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA DE BARCELONA

El present informe tracta d'esbrinar la capacitat de les estructures que conformen les cobertes de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella davant una càrrega de foc.

Segons el CTE l'edifici en qüestió te un ús assimilable a un museu i amb una alçada d'evacuació inferior al 15 metres, la resistència al foc dels elements estructurals ha de ser R90.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado [1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 [3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 [4]		

[1] La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

[2] En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

[3] R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

[4] R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

D'altre banda cal tenir en consideració que es tracta d'un edifici existent inclòs dins el Catàleg del Patrimoni Arquitectònic i que es tracta de mantenir la totalitat de l'estructura existent realitzant la seva rehabilitació.

És per aquest motiu que es realitza la proposta de dotar a l'estructura de les cobertes d'una capacitat al foc R30, tenint en consideració l'article 3.2 del *Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio Sección 6*.

2 La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o *establecimientos* próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los *sectores de incendio*. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

Les cobertes lleugeres es conformen amb pòrtics metàl·lics formats per encavallades de perfils laminats tipus LPN i un tancament de vidre tipus claraboia, per tant es considera que la càrrega permanent deguda al seu tancament, es a dir el vidre no sobrepassa d' 1KN/m2.

A continuació s'estableixen els dos pòrtics comprovats, un de la nau lateral i un altre de la central.

L'estructura de gran pòrtic que es conforma en els dos accessos de la nau central no es comprova per que va totalment folrada amb un aplacat ceràmic que farà la funció de protecció.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

El CTE DB SI es el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación. Sustituye a la norma NBE CPI. A efectos del programa ***Tricalc***, sólo tiene interés la sección 6 (Resistencia al fuego de la estructura) y los anejos correspondientes a los diferentes materiales estructurales.

Vea el Informe de COMPROBACIÓN A FUEGO de la estructura para obtener los parámetros de cálculo de la resistencia al fuego utilizados.

Generalidades

Un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes:

- Se modifica de forma importante la capacidad mecánica de los elementos estructurales.
- Aparecen acciones indirectas que dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En el programa, de acuerdo con este DB, se utilizan únicamente métodos simplificados que sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo / temperatura.

Con los métodos simplificados indicados en esta memoria no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio. Es decir, con el método simplificado propuesto en este DB, el incendio no supone una modificación de los esfuerzos de diseño sino una reducción de la capacidad resistente, siendo suficiente comprobar que dicha pérdida permite al elemento resistir el tiempo necesario sin que se colapse.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

De acuerdo con el artículo 5 de esta sección 6 del CTE DB SI (y el artículo 3.1 del Anejo 6 de la EHE-08), se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:

$$E_{fi,d} = \eta_{fi} \cdot E_d$$

Siendo

E_d es el efecto de las acciones a temperatura normal de acuerdo con las situaciones persistentes o transitorias (apartado 4.2.2 del CTE DB SE);

$E_{fi,d}$ es el efecto de las acciones en situación de incendio;

η_{fi} factor de reducción o nivel de carga en situación de incendio.

En ***Tricalc***, η_{fi} se define en las opciones de comprobación a fuego (ver el Informe de COMPROBACIÓN A FUEGO). Como simplificación, en los Eurocódigos (de los que este DB SI no deja de ser una adaptación) se indica que puede usarse el valor $\eta_{fi} = 0{,}65$, excepto para áreas de almacenamiento, donde se recomienda un valor de 0,7. En el caso de la EHE-08, se indican como valores simplificados $\eta_{fi} = 0{,}6$ en casos normales y $\eta_{fi} = 0{,}7$ para áreas de almacenamiento.

Determinación de la resistencia al fuego

Los valores de los coeficientes de minoración del material en situación de incendio deben tomarse como

$$\gamma_{M,fi} = 1$$

En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi}, definido como:

$$\mu_{fi} = E_{fi,d} / R_{fi,d,0}$$

Siendo

$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

En ***Tricalc***, el valor de μ_{fi} se calcula como

- En el caso de hormigón armado, será un valor definido en las opciones de comprobación a fuego (ver el Informe de COMPROBACIÓN A FUEGO).
- En el caso del acero, se utiliza la expresión general de μ_{fi}, siendo entonces igual al coeficiente de aprovechamiento obtenido según CTE DB SE-A para los esfuerzos $E_{fi,d}$.

Resistencia al fuego de los elementos de acero

Se admite que la situación de incendio no varía las coacciones exteriores, tipos de unión ni clases de las secciones.

Para los pilares con secciones de Clase 1, 2 o 3, ***Tricalc*** utiliza el modelo expuesto en el apartado D.2.2 del CTE DB SI.

Para las vigas y diagonales con secciones de Clase 1, 2 o 3, ***Tricalc*** utiliza el modelo expuesto en el apartado D.2.1 del CTE DB SI.

Para las secciones de Clase 4 y secciones abiertas conformadas en frío, de acuerdo con el parrafo D.1(4) del CTE DB SI, basta comprobar que la temperatura del acero no alcanza el valor θ_{crit} = 350°.

Cálculo de la resistencia a fuego en pilares

El CTE DB SI sólo cubre el caso de estructuras arriostradas (intraslacionales). Sin embargo, ***Tricalc*** utiliza este método también en caso de estructuras no arriostradas (traslacionales).

En soportes de pared no delgada (Clases 1, 2 o 3), la capacidad resistente de cálculo considerando pandeo de un elemento sometido a flexocompresión puede verificarse, a partir de las solicitaciones obtenidas de la combinación de acciones en caso de incendio, mediante las expresiones generales del DB SE-A usando los valores modificados dados a continuación:

- El límite elástico se reducirá multiplicándolo por el coeficiente $k_{y,\theta}$ de la Tabla D.2 del CTE DB SI (no reproducida en esta memoria).
- Como longitud de pandeo se tomará, en estructuras arriostradas y si el sector de incendio no abarca más de una planta, la mitad de la altura entre plantas intermedias, o el 0,7 de la altura de la última planta. En ***Tricalc*** se utilizará la misma longitud de pandeo que en situación no de incendio.
- Como curva de pandeo se utilizará la curva *c*, con independencia del tipo de sección transversal o el plano de pandeo.
- La esbeltez reducida se incrementará multiplicándola por el coeficiente $k_{\lambda,\theta}$ de la tabla D.2 antes mencionada.

Cálculo de la resistencia a fuego en vigas

El método consiste en obtener, de la tabla D.1 del CTE DB SI (no reflejada en esta memoria), la relación d/λ_p mínima a aportar por el aislamiento contra el fuego en función de la resistencia requerida en minutos, el factor de forma de la sección y el coeficiente de sobredimensionamiento de la viga, siendo:

d	Espesor del aislamiento, en metros;
λ_p	conductividad del aislante, en W/(m·K)

Un valor d/λ_p = 0 o un valor de μ_{fi} < 0,4 indica que no es necesario revestimiento protector frente al fuego. Un valor de μ_{fi} > 0,7 implica un fallo de resistencia frente al fuego.

Cálculo de la temperatura del acero

El cálculo se realiza de forma incremental. Se supone que tanto el acero como el ambiente se encuentran al principio a 20ºC. Pasado un determinado incremento de tiempo (que en ***Tricalc*** es de 5 s) se calcula con la curva normalizada tiempo-temperatura la temperatura del gas que rodea al elemento. Con el ambiente a esa temperatura y el acero a 20°C se calcula el flujo de calor, alcanzándose otra temperatura en el acero al cabo de ese incremento de tiempo. A partir de aquí se considera otro incremento para el que habrá una temperatura de gas. Con esta última temperatura y la temperatura del acero del paso anterior, se recalcula el flujo de calor y con ello una nueva temperatura en el acero. Y así sucesivamente hasta llegar al tiempo de resistencia a fuego deseado (si es R60, por ejemplo, 60 minutos). La curva normalizada tiempo-temperatura se define en el artículo B.2 del CTE DB SI, expresión (B.1):

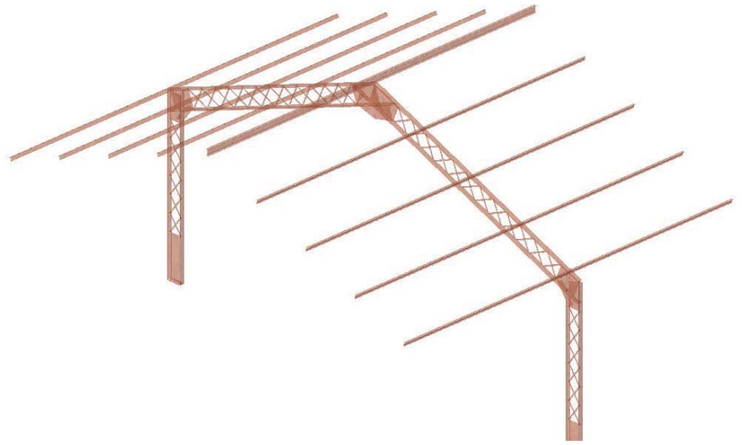
$$\theta_g = 20 + 345 \cdot \log_{10}(8 \cdot t + 1)$$

Siendo

θ_g	temperatura del gas, en °C;
t	tiempo desde el inicio del incendio, en minutos.

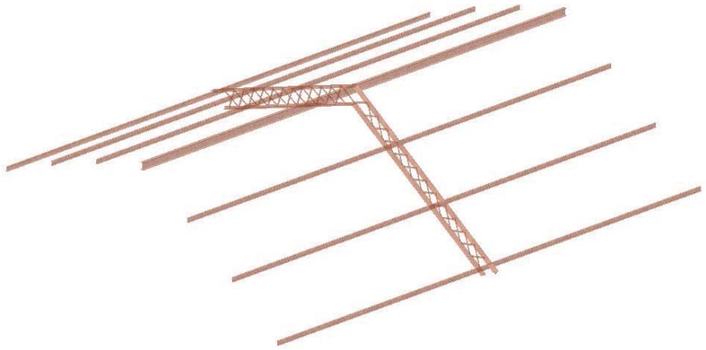
NAU CENTRAL.-

PÒRTIC TIPUS.



NAU LATERAL.-

PÒRTIC TIPUS.



Normativas utilizadas para el cálculo:

Hormigón:	CTE DB-SI 6 / EHE 08
Acero:	EAE
Fábrica:	EN 1996-1-2:2005
Forjados de chapa:	EN 1994-1-2:2005
Aluminio:	EN 1999-1-2:2007
Resto:	CTE DB-SI 6

Símbolos utilizados:

a_{min}	Distancia media al eje mínima
b	Ancho de viga
b_{min}	Dimensión mínima de la pieza
$b_{w,min}$	Ancho de nervio mínimo
c_a	Calor específico del aislante
e	Excentricidad
e_a	Espesor de aislante
e_f	Espesor del ala
e_{max}	Espesor máximo de aislante
e_{min}	Espesor mínimo de aislante
e_{eq}	Espesor equivalente
e_w	Espesor del alma
h_{eff}	Espesor eficaz de la losa superior
h_{min}	Canto mínimo de la pieza
$h_{s,min}$	Canto de losa mínimo
k_2	Coeficiente reductor de la velocidad de carbonización
n	Nivel de carga
t_a	Tiempo asignado
t_{ch}	Tiempo de inicio de la carbonización
t_f	Tiempo de fallo de la protección
$t_{r,I}$	Tiempo de resistencia a criterio de resistencia I sin aislamiento
A_{min}	Área mínima de la sección de la pieza
D	Disponible
F_a	Factor de aprovechamiento
N	Necesario
S_a	Superficie de aislante
T_{ch}	Temperatura de la chapa
$T_{c,n}$	Temperatura de la parte inferior del hormigón
$T_{s,p}$	Temperatura de la armadura de positivos
λ	Esbeltez
λ_a	Conductividad del aislante
ρ_a	Densidad del aislante
ω	Cuantía mecánica

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Central

1. SIN RECINTO ASIGNADO

1.1. VIGAS

Cálculo a fuego activo:	SÍ
Tiempo de resistencia al fuego exigido (minutos):	30

1.1.1. Vigas de acero

Colocación de aislante en caso de ser necesario:	NO
Caras expuestas:	4

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
1	2L08 70.8	0	0,23	Sí
4	2L08 70.8	0	0,23	Sí
7	S1 1270.8	0	237,94	No
8	S1 40.8	0	382,63	No
10	S1 40.8	0	97,45	Sí
12	S1 1270.8	0	237,94	No
13	S1 40.8	0	97,45	Sí
15	S1 40.8	0	382,60	No
17	S1 40.8	0	100,78	No
18	S1 40.8	0	397,92	No
19	S1 40.8	0	397,90	No
20	S1 40.8	0	100,78	No
21	S1 40.8	0	426,09	No
23	S1 40.8	0	128,88	No
25	S1 40.8	0	128,88	No
27	S1 40.8	0	426,06	No
29	S1 40.8	0	128,86	No
30	S1 40.8	0	423,38	No
31	S1 40.8	0	423,35	No
32	S1 40.8	0	128,86	No
33	S1 40.8	0	419,00	No
35	S1 40.8	0	122,95	No
37	S1 40.8	0	122,95	No
39	S1 40.8	0	418,96	No
41	S1 40.8	0	124,49	No
42	S1 40.8	0	424,34	No
43	S1 40.8	0	424,32	No
44	S1 40.8	0	124,49	No
45	S1 40.8	0	418,31	No
47	S1 40.8	0	122,70	No
49	S1 40.8	0	122,70	No
51	S1 40.8	0	418,27	No
53	S1 40.8	0	125,03	No
54	S1 40.8	0	425,58	No
55	S1 40.8	0	425,57	No
56	S1 40.8	0	125,03	No
57	S1 40.8	0	418,71	No
59	S1 40.8	0	127,38	No
61	S1 40.8	0	127,38	No
63	S1 40.8	0	418,68	No
65	S1 40.8	0	131,30	No

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Central

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
66	S1 40.8	0	433,51	No
67	S1 40.8	0	433,50	No
68	S1 40.8	0	131,30	No
69	S1 40.8	0	399,07	No
71	S1 40.8	0	96,49	Sí
73	S1 40.8	0	96,49	Sí
75	S1 40.8	0	399,07	No
77	S1 40.8	0	96,84	Sí
78	S1 40.8	0	401,28	No
79	S1 40.8	0	401,27	No
80	S1 40.8	0	96,84	Sí
81	S1 780.8	0	237,95	No
84	S1 188.8	0	405,89	No
85	S1 780.8	0	237,95	No
87	S1 188.8	0	3096,68	No
89	2L08 70.8	0	236,82	No
91	2L08 70.8	0	236,72	No
93	2L08 70.8	0	57,24	Sí
95	2L08 70.8	0	57,29	Sí
97	2L08 70.8	0	348,59	No
98	2L08 70.8	0	353,97	No
99	2L08 70.8	0	134,20	No
100	S1 40.8	0	478,78	No
101	S1 670.8	0	237,96	No
102	2L08 70.8	0	134,21	No
103	S1 40.8	0	479,83	No
104	S1 670.8	0	237,96	No
105	S1 40.8	0	167,21	No
106	2L08 70.8	0	60,18	Sí
107	S1 40.8	0	829,55	No
108	S1 40.8	0	167,09	No
109	2L08 70.8	0	60,22	Sí
110	S1 40.8	0	641,50	No
111	2L08 70.8	0	162,40	No
112	2L08 70.8	0	162,09	No
113	S1 40.8	0	164,74	No
114	S1 40.8	0	475,77	No
115	S1 40.8	0	164,60	No
116	S1 40.8	0	590,73	No
117	2L08 70.8	0	168,15	No
119	2L08 70.8	0	167,19	No
121	S1 40.8	0	206,01	No
122	2L08 70.8	0	7,72	Sí
123	S1 40.8	0	552,54	No
124	S1 40.8	0	206,47	No
125	2L08 70.8	0	7,74	Sí
126	S1 40.8	0	552,11	No
127	2L08 70.8	0	228,68	No
128	2L08 70.8	0	230,30	No
129	IPN 100	0	415,27	No
130	IPN 100	0	415,01	No
131	IPN 100	0	301,28	No
132	IPN 100	0	301,13	No
133	2L08 70.8	0	46,42	Sí
134	2L08 70.8	0	46,44	Sí

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Central

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
135	S1 40.8	0	206,96	No
136	S1 40.8	0	644,55	No
137	S1 40.8	0	206,94	No
138	S1 40.8	0	834,72	No
139	S1 40.8	0	152,95	No
140	2L08 70.8	0	26,69	Sí
141	S1 40.8	0	611,79	No
142	S1 40.8	0	152,88	No
143	2L08 70.8	0	26,57	Sí
144	S1 40.8	0	377,37	No
145	2L08 70.8	0	10,27	Sí
146	2L08 70.8	0	10,43	Sí
147	S1 40.8	0	155,79	No
148	S1 40.8	0	561,11	No
149	S1 40.8	0	155,74	No
150	S1 40.8	0	561,11	No
151	S1 40.8	0	94,89	Sí
152	2L08 70.8	0	47,12	Sí
153	S1 40.8	0	340,09	No
154	S1 40.8	0	95,10	Sí
155	2L08 70.8	0	47,06	Sí
156	S1 40.8	0	341,16	No
157	2L08 70.8	0	64,43	Sí
158	2L08 70.8	0	64,73	Sí
159	S1 40.8	0	93,38	Sí
160	S1 40.8	0	374,07	No
161	S1 40.8	0	93,20	Sí
162	S1 40.8	0	373,13	No
163	S1 40.8	0	129,42	No
164	2L08 70.8	0	73,63	Sí
165	S1 40.8	0	533,47	No
166	S1 40.8	0	129,65	No
167	2L08 70.8	0	73,52	Sí
168	S1 40.8	0	412,34	No
169	2L08 70.8	0	60,63	Sí
171	2L08 70.8	0	60,57	Sí
173	2L08 70.8	0	69,68	Sí
174	2L08 70.8	0	69,39	Sí
175	IPN 100	0	624,61	No
176	IPN 100	0	624,48	No
177	IPN 100	0	694,58	No
178	IPN 100	0	694,39	No
179	S1 40.8	0	128,74	No
180	S1 40.8	0	340,25	No
181	S1 40.8	0	129,01	No
182	S1 40.8	0	274,51	No
183	S1 40.8	0	110,58	No
184	2L08 70.8	0	96,33	Sí
185	S1 40.8	0	357,88	No
186	S1 40.8	0	110,74	No
187	2L08 70.8	0	96,29	Sí
188	S1 40.8	0	359,11	No
189	2L08 70.8	0	102,52	No
190	2L08 70.8	0	102,65	No
191	S1 40.8	0	109,73	No

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Central

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
192	S1 40.8	0	453,71	No
193	S1 40.8	0	109,52	No
194	S1 40.8	0	456,70	No
195	S1 40.8	0	53,58	Sí
196	2L08 70.8	0	107,35	No
197	S1 40.8	0	228,73	No
198	S1 40.8	0	53,65	Sí
199	2L08 70.8	0	107,25	No
200	S1 40.8	0	141,53	No
201	2L08 70.8	0	127,68	No
202	2L08 70.8	0	127,78	No
203	S1 40.8	0	53,76	Sí
204	S1 40.8	0	288,32	No
205	S1 40.8	0	53,89	Sí
206	S1 40.8	0	289,41	No
207	S1 40.8	0	39,83	Sí
208	2L08 70.8	0	115,31	No
209	S1 40.8	0	124,74	No
210	S1 40.8	0	39,68	Sí
211	2L08 70.8	0	115,23	No
212	S1 40.8	0	125,46	No
213	2L08 70.8	0	174,05	No
214	2L08 70.8	0	174,56	No
215	S1 40.8	0	37,76	Sí
216	S1 40.8	0	181,83	No
217	S1 40.8	0	37,41	Sí
218	S1 40.8	0	180,52	No
219	S1 40.8	0	63,08	Sí
220	2L08 70.8	0	128,84	No
221	S1 40.8	0	285,40	No
222	S1 40.8	0	63,52	Sí
223	2L08 70.8	0	128,77	No
224	S1 40.8	0	221,15	No
226	2L08 70.8	0	161,43	No
228	2L08 70.8	0	161,64	No
229	IPN 100	0	550,23	No
230	IPN 100	0	550,24	No
231	IPN 100	0	613,70	No
232	IPN 100	0	613,78	No
233	2L08 70.8	0	164,06	No
234	2L08 70.8	0	163,78	No
235	S1 40.8	0	61,16	Sí
236	S1 40.8	0	106,62	No
237	S1 40.8	0	61,65	Sí
238	S1 40.8	0	106,94	No
239	S1 40.8	0	33,52	Sí
240	2L08 70.8	0	132,29	No
241	S1 40.8	0	35,17	Sí
242	S1 40.8	0	32,88	Sí
243	2L08 70.8	0	132,25	No
244	S1 40.8	0	35,09	Sí
245	2L08 70.8	0	181,71	No
246	2L08 70.8	0	181,62	No
247	S1 40.8	0	29,00	Sí
248	S1 40.8	0	278,59	No

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Central

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
249	S1 40.8	0	28,88	Sí
250	S1 40.8	0	280,09	No
251	S1 40.8	0	139,13	No
252	2L08 70.8	0	124,74	No
253	S1 40.8	0	31,47	Sí
254	S1 40.8	0	138,69	No
255	2L08 70.8	0	124,73	No
256	S1 40.8	0	31,44	Sí
257	S1 382.8	0	237,99	No
258	S1 382.8	0	121,32	No
259	2L08 70.8	0	194,18	No
260	2L08 70.8	0	193,04	No
261	S1 40.8	0	131,70	No
262	S1 40.8	0	30,12	Sí
263	S1 40.8	0	131,51	No
264	S1 40.8	0	30,94	Sí
265	2L08 70.8	0	656,01	No
266	S1 40.8	0	53,64	Sí
267	S1 864.8	0	237,95	No
268	2L08 70.8	0	657,14	No
269	S1 40.8	0	55,79	Sí
270	S1 864.8	0	37,45	Sí
271	2L08 70.8	0	130,93	No
272	2L08 70.8	0	131,14	No
273	2L08 70.8	0	186,60	No
274	2L08 70.8	0	187,05	No
276	2L08 70.8	0	195,78	No
278	2L08 70.8	0	195,78	No
279	S1 40.8	0	95,87	Sí
280	S1 40.8	0	28,85	Sí
281	S1 40.8	0	64,78	Sí
282	S1 40.8	0	28,88	Sí
283	IPN 100	0	981,94	No
284	IPN 100	0	982,02	No
285	IPN 100	0	697,42	No
286	IPN 100	0	697,45	No
287	2L08 70.8	0	213,39	No
288	2L08 70.8	0	213,32	No
289	2L08 70.8	0	172,20	No
290	2L08 70.8	0	172,05	No
291	2L08 70.8	0	321,02	No
292	2L08 70.8	0	320,98	No
293	2L08 70.8	0	125,79	No
294	2L08 70.8	0	125,78	No
296	IPN 180	0	237,78	No
297	IPN 180	0	238,45	No

Barras que cumplen: 65 barras sin aislante
Barras que fallan: 187

1.2. PILARES

Cálculo a fuego activo: SÍ

Tiempo de resistencia al fuego exigido (minutos): 30

1.2.1. Pilares de acero

Colocación de aislante en caso de ser necesario: NO

Caras expuestas: 3

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
2	2L08 70.8	0	333,76	No
3	2L08 70.8	0	175,25	No
5	2L08 70.8	0	175,24	No
6	2L08 70.8	0	333,77	No
9	2L08 70.8	0	74,22	Sí
11	2L08 70.8	0	39,28	Sí
14	2L08 70.8	0	39,32	Sí
16	2L08 70.8	0	74,16	Sí
22	2L08 70.8	0	23,98	Sí
24	2L08 70.8	0	58,20	Sí
26	2L08 70.8	0	58,25	Sí
28	2L08 70.8	0	23,93	Sí
34	2L08 70.8	0	13,70	Sí
36	2L08 70.8	0	95,92	Sí
38	2L08 70.8	0	95,97	Sí
40	2L08 70.8	0	13,74	Sí
46	2L08 70.8	0	43,23	Sí
48	2L08 70.8	0	135,04	No
50	2L08 70.8	0	135,08	No
52	2L08 70.8	0	43,26	Sí
58	2L08 70.8	0	72,77	Sí
60	2L08 70.8	0	170,38	No
62	2L08 70.8	0	170,42	No
64	2L08 70.8	0	72,81	Sí
70	2L08 70.8	0	102,39	No
72	2L08 70.8	0	217,68	No
74	2L08 70.8	0	217,71	No
76	2L08 70.8	0	102,43	No
82	2L08 70.8	0	179,37	No
83	2L08 70.8	0	116,86	No
86	2L08 70.8	0	116,26	No
88	2L08 70.8	0	179,75	No
90	2L08 70.8	0	115,67	No
92	2L08 70.8	0	115,46	No
94	2L08 70.8	0	153,54	No
96	2L08 70.8	0	154,39	No

Barras que cumplen:16 barras sin aislante
Barras que fallan: 20

Normativas utilizadas para el cálculo:

Hormigón:	CTE DB-SI 6 / EHE 08
Acero:	EAE
Fábrica:	EN 1996-1-2:2005
Forjados de chapa:	EN 1994-1-2:2005
Aluminio:	EN 1999-1-2:2007
Resto:	CTE DB-SI 6

Símbolos utilizados:

a_{min}	Distancia media al eje mínima
b	Ancho de viga
b_{min}	Dimensión mínima de la pieza
$b_{w,min}$	Ancho de nervio mínimo
c_a	Calor especifico del aislante
e	Excentricidad
e_a	Espesor de aislante
e_f	Espesor del ala
e_{max}	Espesor máximo de aislante
e_{min}	Espesor mínimo de aislante
e_{eq}	Espesor equivalente
e_w	Espesor del alma
h_{eff}	Espesor eficaz de la losa superior
h_{min}	Canto mínimo de la pieza
$h_{s,min}$	Canto de losa mínimo
k_2	Coeficiente reductor de la velocidad de carbonización
n	Nivel de carga
t_a	Tiempo asignado
t_{ch}	Tiempo de inicio de la carbonización
t_f	Tiempo de fallo de la protección
$t_{r,I}$	Tiempo de resistencia a criterio de resistencia I sin aislamiento
A_{min}	Área mínima de la sección de la pieza
D	Disponible
F_a	Factor de aprovechamiento
N	Necesario
S_a	Superficie de aislante
T_{ch}	Temperatura de la chapa
$T_{c,n}$	Temperatura de la parte inferior del hormigón
$T_{s,p}$	Temperatura de la armadura de positivos
λ	Esbeltez
λ_a	Conductividad del aislante
ρ_a	Densidad del aislante
ω	Cuantía mecánica

1. SIN RECINTO ASIGNADO

1.1. VIGAS

Cálculo a fuego activo: SÍ
Tiempo de resistencia al fuego exigido (minutos): 30

1.1.1. Vigas de acero

Colocación de aislante en caso de ser necesario: NO
Caras expuestas: 4

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
1	2L08 60.8	0	464,13	No
2	2L08 60.8	0	579,79	No
3	2L08 60.8	0	130,53	No
4	S1 40.8	0	441,98	No
5	2L08 60.8	0	362,87	No
6	S1 40.8	0	909,02	No
7	2L08 60.8	0	33,71	Sí
8	2L08 60.8	0	324,65	No
9	S1 40.8	0	331,98	No
10	2L08 60.8	0	72,94	Sí
11	S1 40.8	0	154,40	No
12	S1 40.8	0	145,40	No
13	2L08 60.8	0	341,41	No
14	S1 40.8	0	374,17	No
15	S1 40.8	0	445,82	No
16	S1 40.8	0	492,32	No
17	S1 40.8	0	180,96	No
18	S1 40.8	0	763,40	No
19	IPN 100	0	151,89	No
20	IPN 100	0	152,39	No
21	IPN 100	0	154,65	No
22	2L08 60.8	0	162,55	No
23	IPN 100	0	155,90	No
24	2L08 60.8	0	328,15	No
25	S1 40.8	0	190,06	No
26	2L08 60.8	0	28,20	Sí
27	S1 40.8	0	257,34	No
28	S1 40.8	0	234,13	No
29	2L08 60.8	0	285,17	No
30	S1 40.8	0	468,87	No
31	2L08 60.8	0	149,45	No
32	2L08 60.8	0	312,43	No
33	S1 40.8	0	201,26	No
34	S1 40.8	0	114,02	No
35	S1 40.8	0	244,39	No
36	S1 40.8	0	448,76	No
37	S1 40.8	0	99,01	Sí
38	2L08 60.8	0	55,80	Sí
39	S1 40.8	0	247,42	No
40	S1 40.8	0	199,63	No
41	2L08 60.8	0	209,68	No

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Lateral

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
42	S1 40.8	0	440,29	No
43	2L08 60.8	0	54,64	Sí
44	2L08 60.8	0	242,11	No
45	S1 40.8	0	95,95	Sí
46	S1 40.8	0	249,49	No
47	S1 40.8	0	202,33	No
48	S1 40.8	0	567,01	No
49	S1 40.8	0	80,67	Sí
50	2L08 60.8	0	73,91	Sí
51	S1 40.8	0	196,99	No
52	S1 40.8	0	175,35	No
53	2L08 60.8	0	160,53	No
54	S1 40.8	0	375,45	No
55	2L08 60.8	0	62,59	Sí
56	2L08 60.8	0	198,50	No
57	S1 40.8	0	81,26	Sí
58	S1 40.8	0	365,06	No
59	S1 40.8	0	180,67	No
60	S1 40.8	0	451,58	No
61	S1 40.8	0	26,62	Sí
62	2L08 60.8	0	80,99	Sí
63	S1 40.8	0	91,66	Sí
64	S1 40.8	0	113,82	No
65	2L08 60.8	0	122,06	No
66	S1 40.8	0	363,23	No
67	2L08 60.8	0	79,01	Sí
68	2L08 60.8	0	152,29	No
69	S1 40.8	0	42,43	Sí
70	S1 40.8	0	128,41	No
71	S1 40.8	0	116,70	No
72	S1 40.8	0	309,53	No
73	S1 40.8	0	36,22	Sí
74	2L08 60.8	0	89,00	Sí
75	S1 40.8	0	61,38	Sí
76	S1 40.8	0	128,06	No
77	2L08 60.8	0	86,10	Sí
78	S1 40.8	0	245,42	No
79	2L08 60.8	0	104,45	No
80	2L08 60.8	0	110,81	No
81	IPN 100	0	383,94	No
82	IPN 100	0	368,81	No
83	IPN 100	0	391,77	No
84	2L08 60.8	0	106,26	No
85	IPN 100	0	376,75	No
86	2L08 60.8	0	118,67	No
87	S1 40.8	0	34,64	Sí
88	S1 40.8	0	79,79	Sí
89	S1 40.8	0	130,75	No
90	S1 40.8	0	288,66	No
91	S1 40.8	0	38,98	Sí
92	2L08 60.8	0	98,44	Sí
93	S1 40.8	0	110,59	No
94	S1 40.8	0	132,45	No
95	2L08 60.8	0	43,93	Sí
96	S1 40.8	0	304,27	No

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Lateral

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
97	2L08 60.8	0	103,95	No
98	2L08 60.8	0	83,75	Sí
99	S1 40.8	0	36,64	Sí
100	S1 40.8	0	75,41	Sí
101	S1 40.8	0	133,46	No
102	S1 40.8	0	284,76	No
103	S1 40.8	0	35,65	Sí
104	2L08 60.8	0	107,54	No
105	S1 40.8	0	92,74	Sí
106	S1 40.8	0	126,69	No
107	2L08 60.8	0	9,84	Sí
108	S1 40.8	0	264,03	No
109	2L08 60.8	0	118,48	No
110	2L08 60.8	0	52,18	Sí
111	S1 40.8	0	33,02	Sí
112	S1 40.8	0	85,06	Sí
113	S1 40.8	0	127,37	No
114	S1 40.8	0	263,68	No
115	S1 40.8	0	37,38	Sí
116	2L08 60.8	0	101,50	No
117	S1 40.8	0	41,07	Sí
118	S1 40.8	0	80,60	Sí
119	2L08 60.8	0	25,40	Sí
120	S1 40.8	0	110,48	No
121	2L08 60.8	0	121,64	No
122	2L08 60.8	0	21,67	Sí
123	S1 40.8	0	33,89	Sí
124	S1 40.8	0	98,54	Sí
125	S1 40.8	0	84,33	Sí
126	S1 40.8	0	286,30	No
127	S1 40.8	0	103,04	No
128	2L08 60.8	0	101,74	No
129	S1 40.8	0	103,31	No
130	S1 40.8	0	59,06	Sí
131	2L08 60.8	0	33,36	Sí
132	S1 40.8	0	320,46	No
133	2L08 60.8	0	153,56	No
134	2L08 60.8	0	46,19	Sí
135	S1 40.8	0	102,97	No
136	S1 40.8	0	50,90	Sí
137	S1 40.8	0	54,95	Sí
138	S1 40.8	0	127,84	No
139	IPN 100	0	422,84	No
140	IPN 100	0	408,94	No
141	IPN 100	0	430,48	No
142	2L08 60.8	0	137,08	No
143	IPN 100	0	416,69	No
144	2L08 60.8	0	54,02	Sí
145	S1 40.8	0	227,05	No
146	2L08 60.8	0	66,03	Sí
147	S1 40.8	0	207,55	No
148	S1 40.8	0	75,63	Sí
149	2L08 60.8	0	32,87	Sí
150	S1 40.8	0	59,46	Sí
151	2L08 60.8	0	121,78	No

Informe de la comprobación a fuego
PROYECTO:16004 Hivernacle
ESTRUCTURA:ESTRUCTURA:Cubierta metálica acristalada - Cuerpo Lateral

Nº barra	Sección	e_a (mm)	F_a (%)	Cumple
152	2L08 60.8	0	36,02	Sí
153	S1 40.8	0	176,10	No
154	S1 40.8	0	107,32	No
155	S1 40.8	0	44,42	Sí
156	S1 40.8	0	246,97	No
157	S1 40.8	0	109,35	No
158	2L08 60.8	0	161,88	No
159	S1 40.8	0	54,93	Sí
160	2L08 60.8	0	164,72	No
161	2L08 60.8	0	109,94	No
162	2L08 60.8	0	47,21	Sí
163	S1 40.8	0	179,29	No
164	S1 40.8	0	261,06	No
165	S1 40.8	0	168,24	No
166	S1 40.8	0	251,62	No
167	S1 40.8	0	453,32	No
168	S1 40.8	0	396,36	No
169	2L08 60.8	0	274,89	No
170	2L08 60.8	0	224,33	No
171	2L08 60.8	0	280,02	No
172	2L08 60.8	0	275,07	No
173	2L08 60.8	0	323,13	No
174	2L08 60.8	0	323,67	No
175	IPN 180	0	204,76	No
176	IPN 180	0	205,16	No

Barras que cumplen: 56 barras sin aislante
Barras que fallan: 120

Un cop realitzades les comprovacions es pot establir que cap de les cobertes compleixen el requeriment de R-30 davant la càrrega de foc i que per tant caldrà establir una protecció al foc addicional.

Per tant es proposa la realització d'una protecció amb pintura intumescent que caldrà definir en funció de la masivitat de cada perfil i del producte a aplicar, a questa definició establirà unes micres d'aplicació de producte que s'hauran de verificar a través d'una entitat de control de qualitat.

Cal establir que la rehabilitació de l'edifici no contempla un canvi d'ús ni la modificació de les sol·licitacions a les que resta actualment sotmès l'edifici, per tant la rehabilitació a nivell estructural es planteja com la necessària per tornar a dotar l'estructura de l'edifici a la seva capacitat originaria, resolen la totalitat de les lesions que presenta.

Tots els dubtes d'interpretació que pogués presentar aquest escrit, o el conjunt de plànols, es resoldrà prèvia consulta amb la Direcció Facultativa, i amb l'arquitecte redactor del informe.

Es opinió del sota signant, arquitecte, consultor estructural i Director Tècnic de l'empresa Crespiera Simó Diagonal arquitectura SLP, especialitzada en càlcul estructural i rehabilitació d'edificis, emesa segons el seu lleial saber i entendre, i sotmesa a qualsevol altra millor fonamentada.

Barcelona, 17 de gener de 2018

EDUARDO SIMÓ GONZALEZ

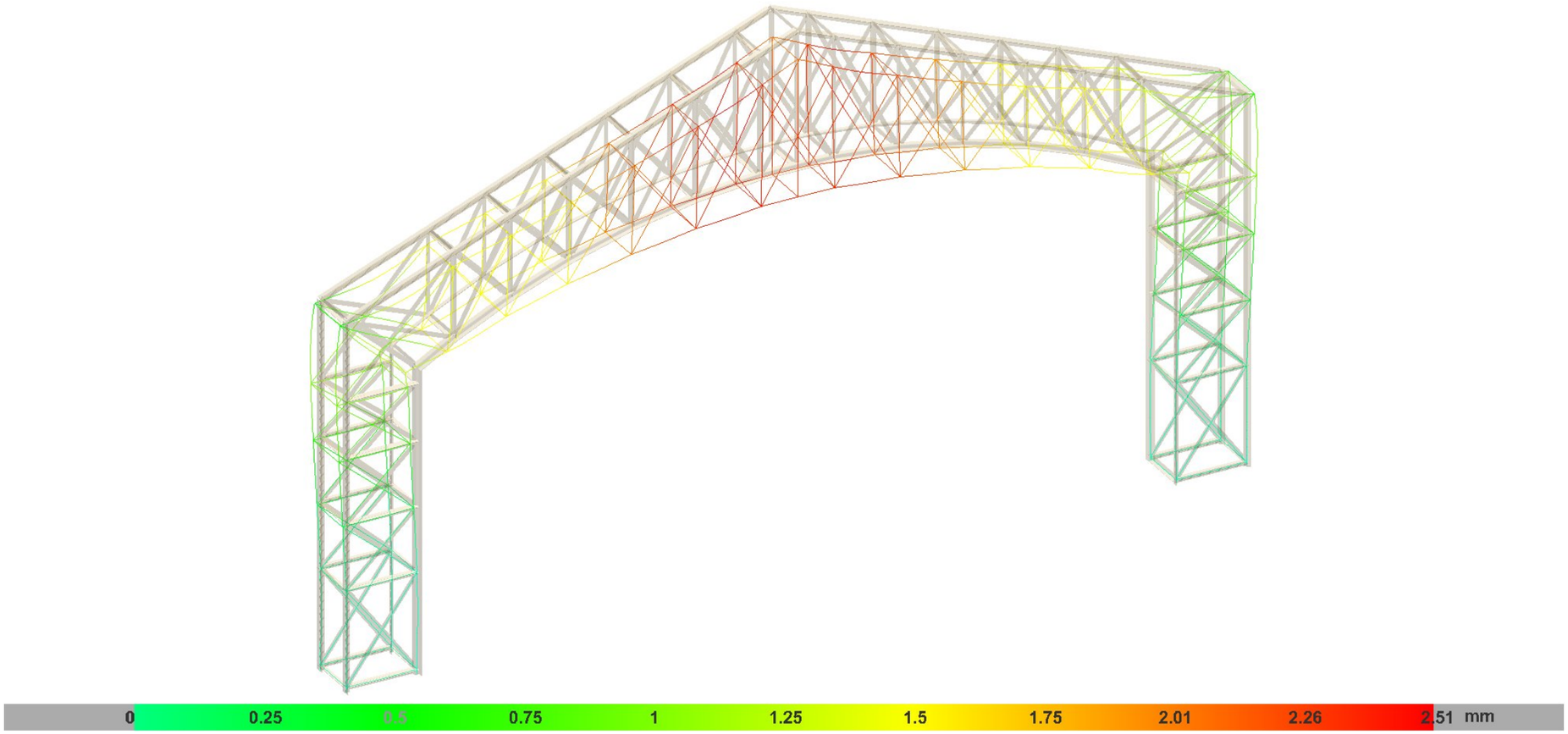
Firmado digitalmente por EDUARDO SIMÓ GONZALEZ
Fecha: 2019.01.22 13:46:47 +01'00'

Eduard Simó González
Crespiera Simó Diagonal arquitectura SLP

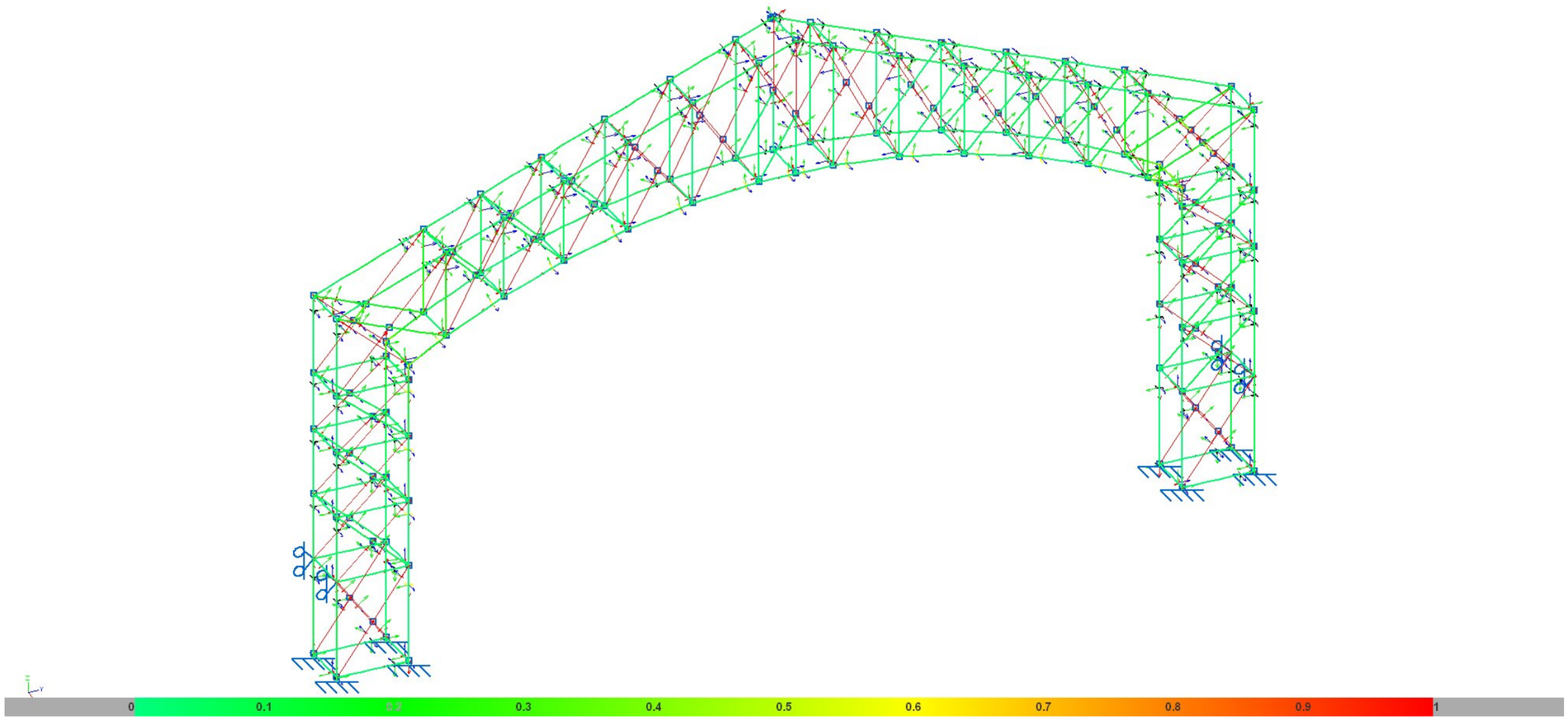
7.-ANNEX

DIAGRAMES PÒRTIC NAU PRINCIPAL:

1- Deformada

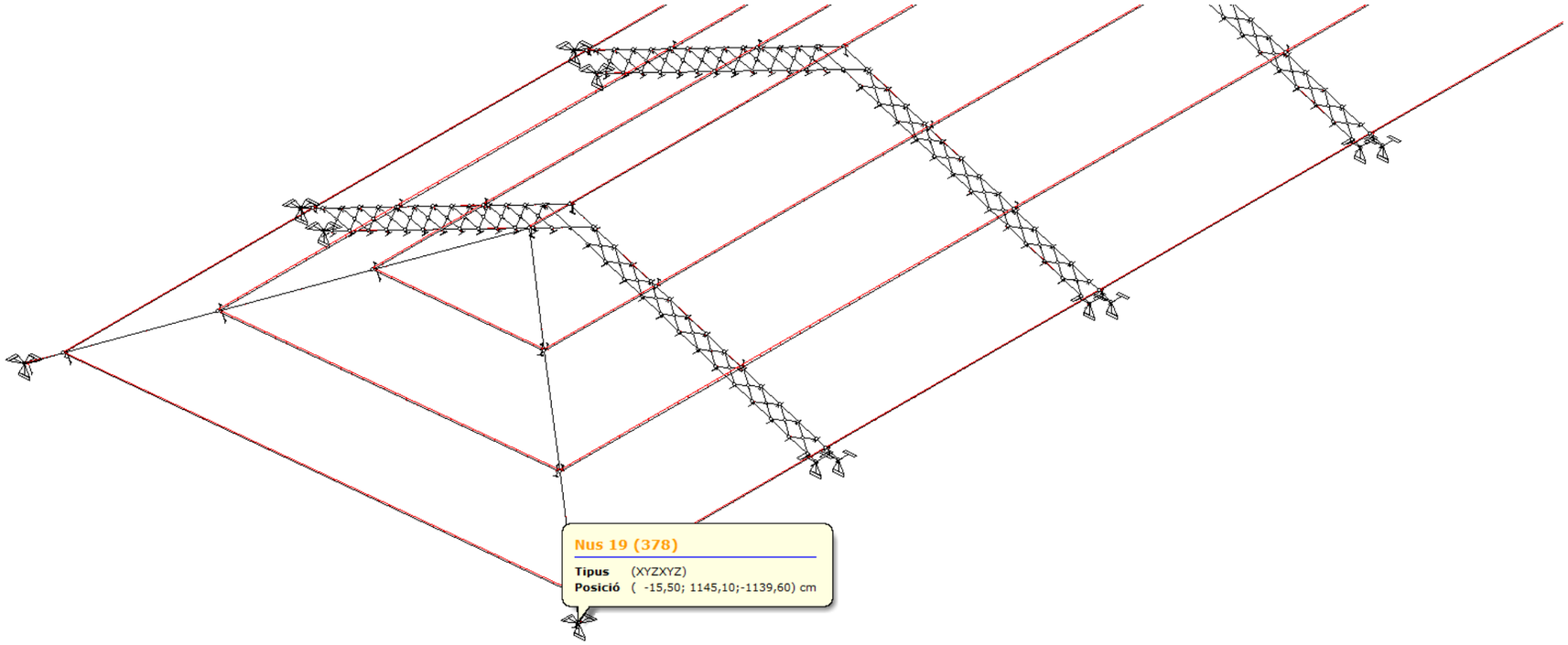


2- Tensions



DIAGRAMES PÒRTIC NAU LATERAL:

Empentes
horitzontals sobre
mur
Fx 4,60 Tn
Fz 0,67 Tn



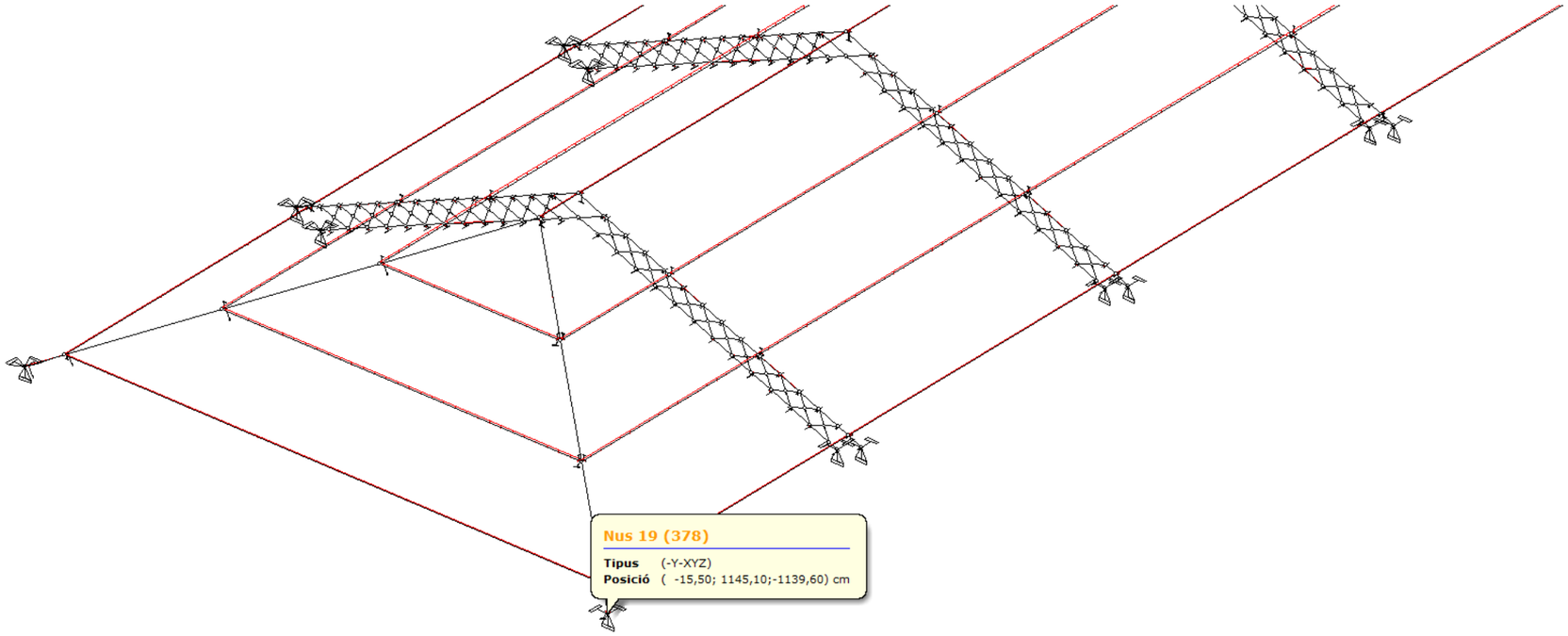
Reaccions

Reaccions. Eixos generals, Acer, E.L.U., sense majorar

NN	Pilar		Tipus	HIP	Id	Mx(mT)	My	Mz	Fx(T)	Fy	Fz
19	---		xyzxyz	+	A	+0,00	+0,92	+1,53	+4,60	+3,19	+0,67
19	---		xyzxyz	-	A	-1,39	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00

DIAGRAMES PÒRTIC NAU LATERAL:

Desplaçaments horitzontals sobre mur
Dx 0,52 cm
Dz 0,73 cm



Desplaçaments

Desplaçaments. Eixos generals, Acer, E.L.S., sense majorar

NN	Tipus	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
19	_y_xyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
19	_y_xyz	M-	A		-0,525	+0,000	-0,732	+0,0	+0,0	+0,0

Comprovació biga suport línia de vida.-

La línia de vida per al manteniment de la coberta es realitza a partir de fixacions ancorades al perfil IPN-180 que conforma el carener de les cobertes, es realitza una comprovació a partir d'una carrega lateral de 100kg aplicada al punt central com a més desfavorable.

ÍNDEX

1.- DADES D'OBRA 2
1.1.- Normes considerades 2
1.2.- Estats límit 2
1.2.1.- Situacions de projecte 2

2.- ESTRUCTURA 3
2.1.- Geometria 3
2.1.1.- Nusos 3
2.1.2.- Barres 3
2.2.- Càrregues 4
2.2.1.- Barres 4
2.3.- Resultats 5
2.3.1.- Nusos 5
2.3.2.- Barres 6

1.- DADES D'OBRA

1.1.- Normes considerades

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: G2. Cobertes accessibles únicament per a manteniment

1.2.- Estats límit

E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1.- Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometria

2.1.1.- Nusos

Referències:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

θ_x, θ_y, θ_z: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N2	0.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat

2.1.2.- Barres

2.1.2.1.- Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_{-t} (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
ν: Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
f_y: Límit elàstic
α_{-t}: Coeficient de dilatació
γ: Pes específic

2.1.2.2.- Descripció

Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	N1/N2	N1/N2	IPN 180 (IPN)	5.000	1.00	1.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
β_{xy}: Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
β_{xz}: Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separació entre traves de l'ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separació entre traves de l'ala inferior

2.1.2.3.- Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N1/N2

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	IPN 180, (IPN)	27.90	12.79	9.89	1450.00	81.30	9.58

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.- Càrregues

2.2.1.- Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Increments de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N2	Pes propi	Uniforme	0.215	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Q 1	Puntual	1.00	-	2.500	-	Globals	1.000	0.000	0.000

2.3.- Resultats

2.3.1.- Nusos

2.3.1.1.- Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.
Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

2.3.1.1.1.- Hipòtesi

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Pes propi	0.000	0.000	0.000	-0.367	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-9.152
N2	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.367	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	9.152

2.3.1.1.2.- Combinacions

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	0.000	-0.367	0.000	0.000
		PP+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.367	0.000	-9.152
N2	Desplaçaments	PP	0.000	0.000	0.000	0.367	0.000	0.000
		PP+Q1	0.000	0.000	0.000	0.367	0.000	9.152

2.3.1.1.3.- Envolupants

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.367	0.000	-9.152
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.367	0.000	0.000
N2	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.367	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.367	0.000	9.152

2.3.1.2.- Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).
Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

2.3.1.2.1.- Hipòtesi

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)
N1	Pes propi	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.500	0.000	0.000	0.00	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)
N2	Pes propi	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

2.3.1.2.2.- Combinacions

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Formigó en fonamentacions	PP	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.000	0.000	0.859	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.800	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.800	0.000	0.859	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.500	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
N2	Formigó en fonamentacions	PP	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP	0.000	0.000	0.859	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·Q1	-0.800	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·Q1	-0.800	0.000	0.859	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		PP+Q1	-0.500	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

2.3.1.2.3.- Envolupants

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.800	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.859	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.500	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
N2	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.800	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.859	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.500	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.537	0.00	0.00	0.00

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

2.3.2.- Barres

2.3.2.1.- Esforços

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1.- Hipòtesi

Esforços en barres, per hipòtesis										
Barra	Hipòtesi	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.250 m	3.750 m	4.500 m	5.000 m
N1/N2	Pes propi	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.537	-0.430	-0.269	-0.161	0.000	0.161	0.269	0.430	0.537
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.24	0.50	0.61	0.67	0.61	0.50	0.24	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.25	0.63	0.88	1.25	0.88	0.63	0.25	0.00

2.3.2.1.2.- Combinacions

Esforços en barres, per combinació											
Barra	Combinació		Esforç	Posicions en la barra								
	Tipus	Descripció		0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.250 m	3.750 m	4.500 m	5.000 m
N1/N2	Acer laminat	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.430	-0.344	-0.215	-0.129	0.000	0.129	0.215	0.344	0.430
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.19	0.40	0.49	0.54	0.49	0.40	0.19	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.725	-0.580	-0.363	-0.218	0.000	0.218	0.363	0.580	0.725
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.33	0.68	0.82	0.91	0.82	0.68	0.33	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
			Vz	-0.430	-0.344	-0.215	-0.129	0.000	0.129	0.215	0.344	0.430
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.19	0.40	0.49	0.54	0.49	0.40	0.19	0.00
			Mz	0.00	0.38	0.94	1.31	1.88	1.31	0.94	0.38	0.00
		1.35·PP+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
			Vz	-0.725	-0.580	-0.363	-0.218	0.000	0.218	0.363	0.580	0.725
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.33	0.68	0.82	0.91	0.82	0.68	0.33	0.00
			Mz	0.00	0.38	0.94	1.31	1.88	1.31	0.94	0.38	0.00

2.3.2.1.3.- Envolupants

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.250 m	3.750 m	4.500 m	5.000 m
N1/N2	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	-0.750	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	0.750	0.750	0.750
		$Vz_{mín}$	-0.725	-0.580	-0.363	-0.218	0.000	0.129	0.215	0.344	0.430
		$Vz_{màx}$	-0.430	-0.344	-0.215	-0.129	0.000	0.218	0.363	0.580	0.725
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.250 m	3.750 m	4.500 m	5.000 m
		$My_{mín}$	0.00	0.19	0.40	0.49	0.54	0.49	0.40	0.19	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.33	0.68	0.82	0.91	0.82	0.68	0.33	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.38	0.94	1.31	1.88	1.31	0.94	0.38	0.00

2.3.2.2.- Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	23.41	2.500	0.000	-0.750	0.000	0.00	0.91	1.88	G	Compleix

2.3.2.3.- Fletxes

Referències:

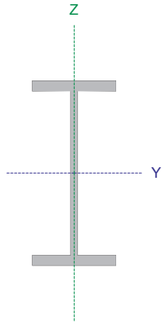
Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.
L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N2	2.500 2.500	15.27 L/327.5	2.500 2.500	0.58 L/(>1000)	2.500 2.500	15.27 L/327.5	0.000 -	0.00 L/(>1000)

2.3.2.4.- Comprovacions E.L.U. (Complert)

Barra N1/N2

Perfil: IPN 180
Material: Acer (S275)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N1	N2	5.000	27.90	1450.00	81.30	9.58

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	5.000	5.000	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_k: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.

Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida (Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: Eurocodi 3 EN 1993-1-5: 2006, Article 8)

S'ha de satisfer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}} \qquad \mathbf{23.07 \leq 260.00}$$

On:

h_w: Altura de l'ànima. **h_w** : *159.20* mm
t_w: Gruix de l'ànima. **t_w** : *6.90* mm
A_w: Àrea de l'ànima. **A_w** : *10.98* cm²
$A_{fc,ef}$: Àrea reduïda de l'ala comprimida. **$A_{fc,ef}$** : *8.53* cm²
k: Coeficient que depèn de la classe de la secció. **k** : *0.30*
E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000* MPa
f_{yf}: Límit elàstic de l'acer de l'ala comprimida. **f_{yf}** : *275.00* MPa

Essent:

$f_{yf} = f_y$

Resistència a tracció (CTE DB SE-A, Article 6.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Resistència a compressió (CTE DB SE-A, Article 6.2.5)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.

Resistència a flexió eix Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1 \qquad \eta : \mathbf{0.019}$$

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.499 m del nus N1, per a la combinació d'accions 1.35·PP.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^+** : *0.91* kN·m

Per flexió negativa:

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. **M_{Ed}^-** : *0.00* kN·m

El moment flector resistent de càlcul **$M_{c,Rd}$** ve donat per:

$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$ **$M_{c,Rd}$** : *48.98* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,y}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. **$W_{pl,y}$** : *187.00* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *261.90* MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_y** : *275.00* MPa
γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistència a vinclament lateral: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.2)

No procedeix, atès que les longituds de vinclament lateral són nul·les.

Resistència a flexió eix Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.6)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.216*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.500 m del nus N1, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^+ : *1.88* kN·m

Per flexió negativa:

M_{Ed}^-: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. M_{Ed}^- : *0.00* kN·m

El moment flector resistent de càlcul $\mathbf{M_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *8.70* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$W_{pl,z}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $W_{pl,z}$: *33.20* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.004*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N1, per a la combinació d'accions 1.35·PP.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *0.73* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul $\mathbf{V_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *196.53* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : *13.00* cm²

$$\mathbf{A_V} = h \cdot t_w$$

Essent:

h: Cantell de la secció. **h** : *180.00* mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : *6.90* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Abonyegament per tallant de l'ànima: (CTE DB SE-A, Article 6.3.3.4)

Encara que no s'han disposat enrigidors transversals, no és necessari comprovar la resistència a l'abonyegament de l'ànima, ja que es complix:

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.07 < **64.71** ✓

On:

λ_w: Esveltesa de l'ànima. λ_w : *21.07*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{màx}$: Esveltesa màxima. $\lambda_{màx}$: *64.71*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducció. ε : *0.92*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Essent:

f_{ref}: Límit elàstic de referència. f_{ref} : *235.00* MPa

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A, Article 6.2.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.003*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *0.75* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{c,Rd}$** ve donat per:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *255.78* kN

On:

A_v: Àrea transversal a tallant. A_v : *16.92* cm²

$$A_V = A - d \cdot t_w$$

Essent:

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *27.90* cm²

d: Alçada de l'ànima. **d** : *159.20* mm

t_w: Gruix de l'ànima. t_w : *6.90* mm

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.65 kN ≤ **98.26 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.250 m del nus N1, per a la combinació d'accions 1.35·PP.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *0.65* kN

$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: *196.53* kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim **V_{Ed}** no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.75 kN ≤ **127.89 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.250 m del nus N1, per a la combinació d'accions 0.8·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *0.75* kN

$V_{c,Rd}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $V_{c,Rd}$: *255.78* kN

Resistència a flexió i axial combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.234*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.148*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.227*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 2.500 m del nus N1, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Q1.

On:

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: *0.00* kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. $M_{y,Ed}^{+}$: *0.91* kN·m; $M_{z,Ed}^{+}$: *1.88* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistència a compressió de la secció bruta. $N_{pl,Rd}$: *730.71* kN

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistència a flexió de la secció bruta en condicions plàstiques, respecte als eixos Y i Z, respectivament. $M_{pl,Rd,y}$: *48.98* kN·m; $M_{pl,Rd,z}$: *8.70* kN·m

Resistència a vinclament: (CTE DB SE-A, Article 6.3.4.2)

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *27.90* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. $W_{pl,y}$: *187.00* cm³; $W_{pl,z}$: *33.20* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : *1.05*

$\mathbf{k_y}$, $\mathbf{k_z}$: Coeficients d'interacció.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

$\mathbf{k_y}$: *1.00*

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$\mathbf{k_z}$: *1.00*

$\mathbf{C_{m,y}}$, $\mathbf{C_{m,z}}$: Factors de moment flector uniforme equivalent.

$\mathbf{C_{m,y}}$: *1.00*
$\mathbf{C_{m,z}}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament.

χ_y : *0.80*
χ_z : *0.08*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esvelteses reduïdes amb valors no més grans que 1.00, amb relació als eixos Y i Z, respectivament.

$\bar{\lambda}_y$: *0.80*
$\bar{\lambda}_z$: *3.37*

α_y, α_z: Factors dependents de la classe de la secció.

α_y : *0.60*
α_z : *0.60*

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim $\mathbf{V_{Ed}}$ és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.250 m del nus N1, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.5·Q1.

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ **0.65 kN** ≤ **98.26 kN** ✓

On:

$\mathbf{V_{Ed,z}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed,z}}$: *0.65* kN
$\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{c,Rd,z}}$: *196.53* kN

Resistència a torsió (CTE DB SE-A, Article 6.2.7)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (CTE DB SE-A, Article 6.2.8)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

2.3.2.5.- Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barra	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\bar{\lambda}_z$	λ_w	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	N.P.[1]	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.499 m η = 1.9	x: 2.5 m η = 21.6	x: 0 m η = 0.4	η = 0.3	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 23.4	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	**COMPLEIX** **η = 23.4**

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 compressió ni de tracció.
[2] La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
[3] La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.
[4] La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
[5] No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Comprovació gruix vidre.-

A partir de les taules facilitades per un industrial del vidre, aquest es dimensiona en funció de la longitud entre recolzaments del vidre, en aquest cas 65cm, el número de recolzaments del vidre en aquest cas en dos costats i la càrrega a suportar 100 kg/m2 de manteniment. (equivalent a 1kPa).

Segons la taula es necessari un vidre de 8mm de gruix.

La Tabla 7 proporciona la información de cargas y flexión de los distintos espesores, tomando en cuenta un vidrio flotado enmarcado en sus dos lados.

Sin Apoyo				3mm		4mm		5mm		6mm	
X	Y	Relación	Área	Carga	Flexión	Carga	Flexión	Carga	Flexión	Carga	Flexión
700	700	1.00	0.49							1.39	0.82
1000	1000	1.00	1.00							0.68	3.42
1000	2000	0.50	2.00								
1200	2200	0.55	2.64								
1500	2500	0.60	3.75								
1800	2800	0.64	5.04								
2100	3100	0.68	6.51								

Sin Apoyo		8mm		10mm		12mm		15mm		19mm	
X	Y	Carga	Flexión	Carga	Flexión	Carga	Flexión	Carga	Flexión	Carga	Flexión
700	700	2.48	0.35	3.66	0.19	6.39	0.08	10.00	0.04	10.00	0.02
1000	1000	1.21	1.44	1.80	0.80	3.13	0.35	5.02	0.17	7.36	0.10
1000	2000	0.30	23.00	0.45	12.80	0.78	5.57	1.26	2.74	1.84	1.55
1200	2200			0.37	18.80	0.65	8.16	1.04	4.01	1.52	2.16
1500	2500			0.29	31.30	0.50	13.60	0.80	6.69	1.18	3.78
1800	2800					0.40	21.40	0.64	10.50	0.94	5.94
2100	3100					0.33	32.20	0.52	15.80	0.77	8.93

Tabla 7: Vidrio flotado - Sujeción: 2 lados

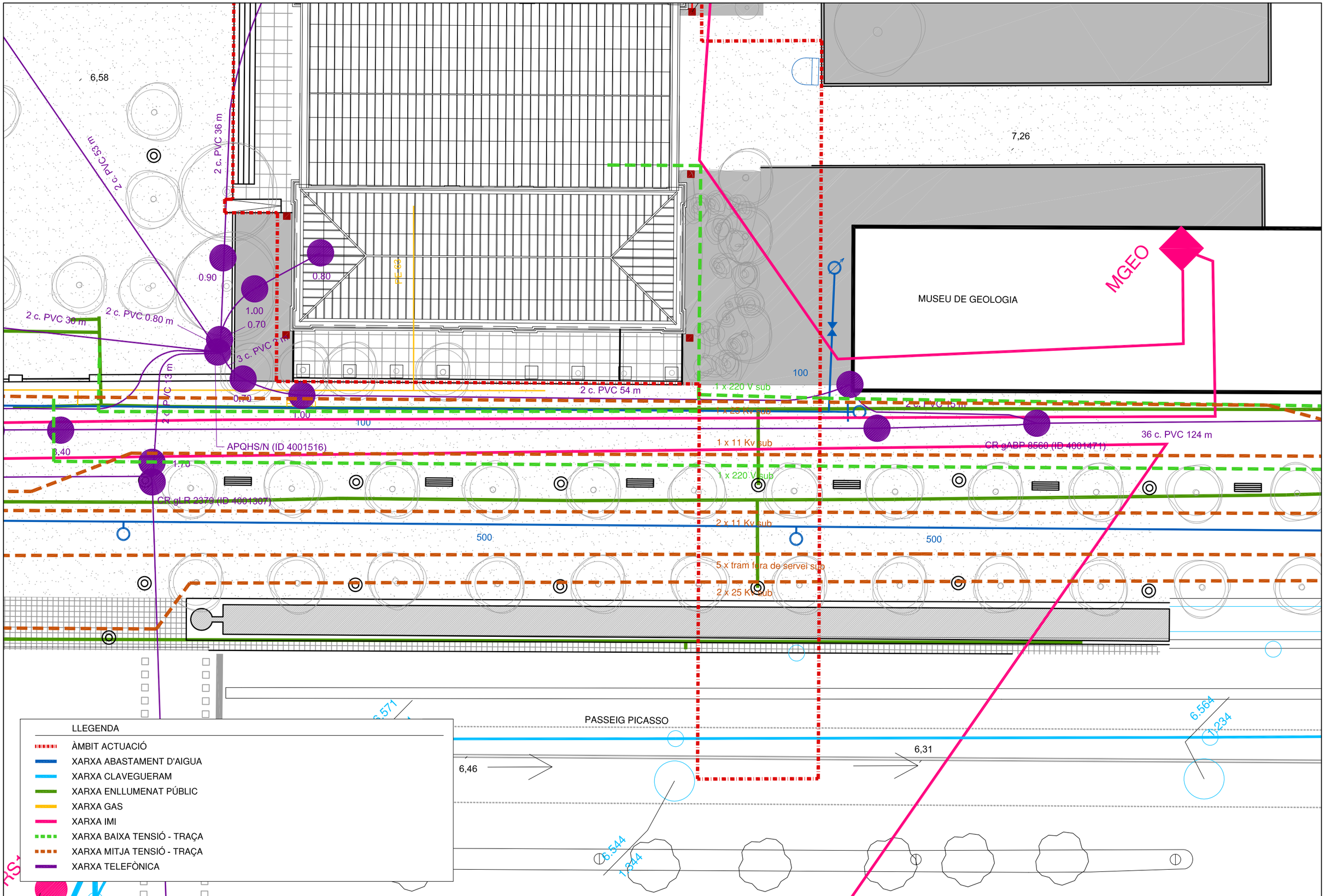
ANNEX 09 SERVEIS AFECTATS

ANNEX 9. SERVEIS AFECTATS

Aquest annex recull el plànol de l'estat actual dels serveis que circulen al voltant de l'àmbit d'actuació de l'actual projecte. Aquests seran afectats directament o s'hauran de tenir en compte.

Són els següents:

a. Xarxa d'abastament d'aigua
b. Xarxa de clavegueram
c. Xarxa d'enllumenat públic
d. Xarxa de gas
e. Xarxa IMI
f. Xarxes de baixa i mitja tensió
g. Xarxa telefònica



LLEGENDA

- ÀMBIT ACTUACIÓ
- XARXA ABASTAMENT D'AIGUA
- XARXA CLAVEGUERAM
- XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC
- XARXA GAS
- XARXA IMI
- XARXA BAIXA TENSIÓ - TRAÇA
- XARXA MITJA TENSIÓ - TRAÇA
- XARXA TELEFÒNICA

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals

DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
ORIOL BONET
LLUC COMA

AUTOR DEL PROJECTE
BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP
MARC TREPAT CARBONELL
MARTA URBIOLA DOMÈNECH

TÍTOL DEL PROJECTE
MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA
EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098

ESCALES
1:125
1:250
ORIGINALS A1, A3
0 m
0 m
GRÀFIQUES

DATA
DESEMBRE 2020

NOM DEL PLÀNOL
ANNEX SERVEIS AFECTATS
PLANTA

NOM FITXER CTB
Bimsa.CTB

NOM FITXER
SA01.dwg

PLÀNOL NÚM.
SA01

FULL.....DE.....

ANNEX 10 JUSTIFICACIÓ INSTAL·LACIONS GENERALS

ANNEX 10. JUSTIFICACIÓ INSTAL·LACIONS GENERALS

Aquest annex recull la justificació de les instal·lacions generals incloses en el present projecte.

Són les següents:

a. Instal·lació d'electricitat
b. Instal·lació de sanejament
c. Instal·lació de reg i aigua
d. Instal·lació xarxa d'aigua nebulitzada
e. Control i Gestió

A. INSTAL·LACIÓ ELECTRICITAT

A. Instal·lació elèctrica i de BT

En general, podria dir-se que l'estat actual de la xarxa de BT no és, d'acord amb la normativa vigent, adequat per a un local de pública concurrència.

La instal·lació existent consta de dos comptadors trifàsics (un per a activa i l'altre per reactiva) de 125/220 V, en relatiu bon estat, ubicats en un nínxol situat a l'exterior de l'edifici. S'observa també la presència d'un CGP.

Durant les anteriors actuacions s'han eliminat les instal·lacions obsoletes de l'interior de la Nau Picasso i s'ha deixat net els passos de cablejat sota paviment amb unes arquetes de registre.

La il·luminació es resolia a base de 4 filades de 5 projectors cadascuna i situades en els alçats longitudinals d'ambdues naus laterals. La nau central no disposa d'il·luminació. Les làmpades eren de vapor de mercuri (o similar).

En l'última actuació, es deixa previsió de presa de corrent a la nau Picasso.

PROPOSTA

El projecte contempla un nou quadre elèctric a un armari d'obra exterior situat a la nau central i exempt de l'edifici. D'aquesta manera, s'allibera la façana cap a geologia de la nau Picasso (on hi havia el quadre previ) i es podrà recuperar la totalitat de la façana i les fusteries afectades.

A l'estar situat a l'interior de la nau central, serà de més difícil accés des de l'exterior i estarà més segur i resguardat d'activitats vandàliques. Aquest punt, també és un punt molt més central que permet la més optima distribució de les instal·lacions en les dues naus laterals i la central.

Aquest quadre tindrà les línies necessàries per alimentar les ventilacions de projecte i alhora unes previsions d'enllumenat i d'endolls futures.

POTENCIA CONTRACTADA:25kW
TARIFA : 3.0A
Nº CUP ES0031405470398001HQ0F

2 ENDOLLS EXTERIORS DE SUPERFÍCIE EN SÒCOL CERÀMIC

TRAM ENTERRAT NAU CENTRAL FINS A TRAM EN SUPERFÍCIE AMB TRAÇAT A TRAVÉS D'ESTRUCTURA METÀLICA DE SUPORT

TRAM ENTERRAT DESDE COMPTADOR ACTUAL FINS AL NOU QUADRE ELÈCTRIC

COMPTADOR ELÈCTRIC QUE NO ES CANVIA DE LLOC

2 ENDOLLS EXTERIORS DE SUPERFÍCIE EN SÒCOL CERÀMIC

TRAM ENTERRAT NAU COSTAT PASSEIG MAGNÒLIES FINS A TRAM EN SUPERFÍCIE AMB TRAÇAT A TRAVÉS D'ESTRUCTURA METÀLICA DE SUPORT

NOU QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

TRAM ENTERRAT NAU COSTAT CARRER PICASSO FINS A TRAM EN SUPERFÍCIE AMB TRAÇAT A TRAVÉS D'ESTRUCTURA METÀLICA DE SUPORT

ARBUST

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

NAU COSTAT C.PICASSO

FONT

PERFIL D'OCUPACIÓ VEGETACIÓ

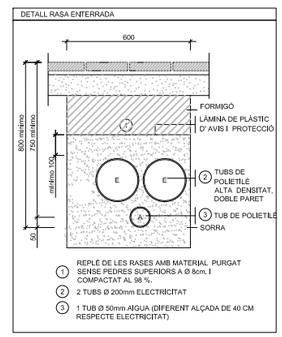
INSTAL·LACIÓ ELECTRICITAT

LLEGENDA

Previsió de xarxa soterrada d'enllumenat i força per a l'alimentació de cadascuna de les naus desde armari elèctric fins a punt de sortida a superfície

Nota: Es deixa una previsió de tirada de cablejat enterrat i una caixa de força en superfície

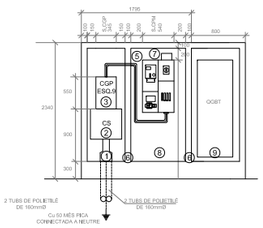
Donat el tipus de projecte, la instal·lació serà del tipus IP-65.



Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:75 1:150 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA DESEMBRE 2020	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIÓ ELECTRICITAT PLANTA	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER EL01-02	PLÀNOL NÚM. EL01 FULL.....DE.....

QUADRE HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA

EMPLAÇAMENT DEL CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA EN TANCA O PARET



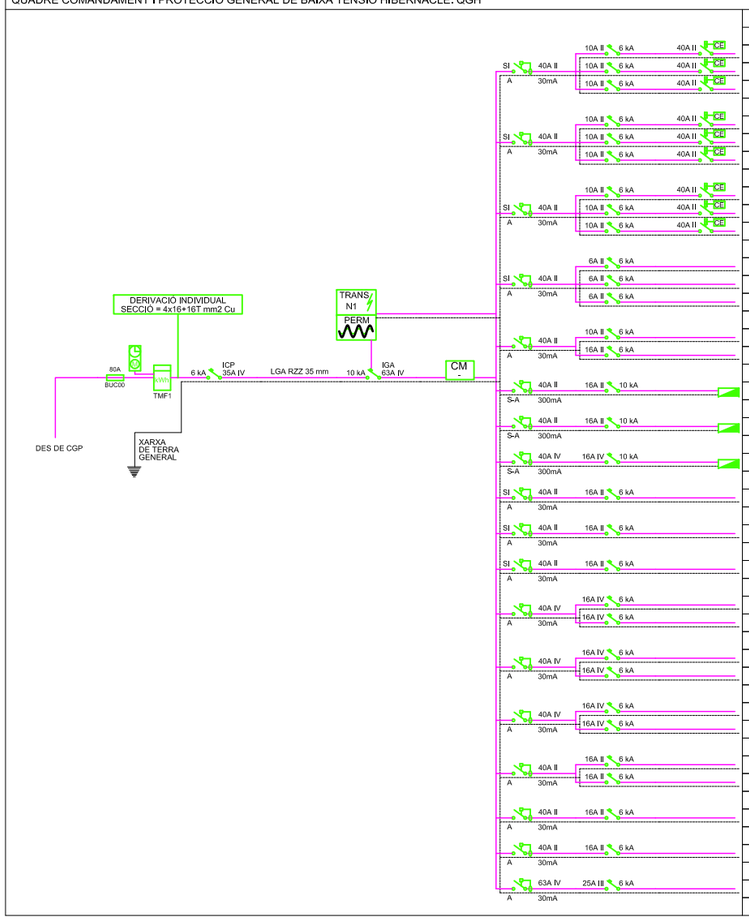
1. CANAL PROTECTOR
2. CAIXA DE SECCIONAMENT
3. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ (CGP)
4. CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA TMF1 EXISTENT (CPM) TRASLLADAT POTENCIA 25,00 kW ; TARIFA 3,0A ; CUP ES0031405470398001HQ0F
5. TUB AÏLLANT RÍGID PER PROTECCIÓ CONDUCTORS
6. SEPARACIÓ SEGURETAT
7. SAFATA SORTIDA LINIA GENERAL
8. ARMARI QUE POT SER DE COMPARTIMENT ÚNIC, DISPOSARÀ DE PORTA METÀLICA D'ALMENYS 2mm DE GRUIX, GRAU DE PROTECCIÓ IK10 I TENCAMENT JIS REF:CFE
9. QUADRE DISTRIBUCIO BT

SIMBOLOGIA ESQUEMES UNIFILARS

	INTERRUPTOR MAGNETOTERMIC AUTOMATIC AMB CORBA SEGONS ESQUEMA
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL AMB CALIBRE I SENSIBILITAT SEGONS ESQUEMA
+C	CONTACTE AUXILIAR PER A APARAMENTA CARRIL DIN N/A PER A SENYAL DE CONTROL
	INTERRUPTOR MAGNETOTERMIC AUTOMATIC AMB BLOC DIFERENCIAL ASSOCIAT
	GUARDAMOTOR AMB CALIBRE I MARGE DE REGULACIÓ SEGONS ESQUEMA
	INTERRUPTOR EN CÀRREGA PER A MANIOBRA MANUAL, CALIBRE SEGONS ESQUEMA
KM	CONTACTOR DE CALIBRE SEGONS ESQUEMA I MANIOBRA DES DE POLSADOR AMB ENCLAVAMENT
KM	CONTACTOR DE CALIBRE SEGONS ESQUEMA I MANIOBRA DES DE RELLOTGE HORARI
VF ~kW KM	VARIADOR DE FRECUENCIA AMB PORT DE COMUNICACIONS. POTENCIA SEGONS ESQUEMA
VF ~kW KM	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA DES DE RELLOTGE HORARI. POTENCIA SEGONS ESQUEMA
CM PM	CENTRAL DE MESURA PER A CARRIL DIN AMB SISTEMA DE COMUNICACIONS RS-485
	LINIA DE ALIMENTACIÓ A SUBQUADRE DE DISTRIBUCIÓ
TRANS/ N1	SISTEMA DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS DE NIVEL 1
TRANS/ N2 PERM	SISTEMA DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS DE NIVEL 2 I SOBRETENSIONS PERMANENTS ASSOCIAT A INTERRUPTOR MAGNETOTERMIC
PT N1	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS DE NIVELL 2 I 3 I FILTRE EMI

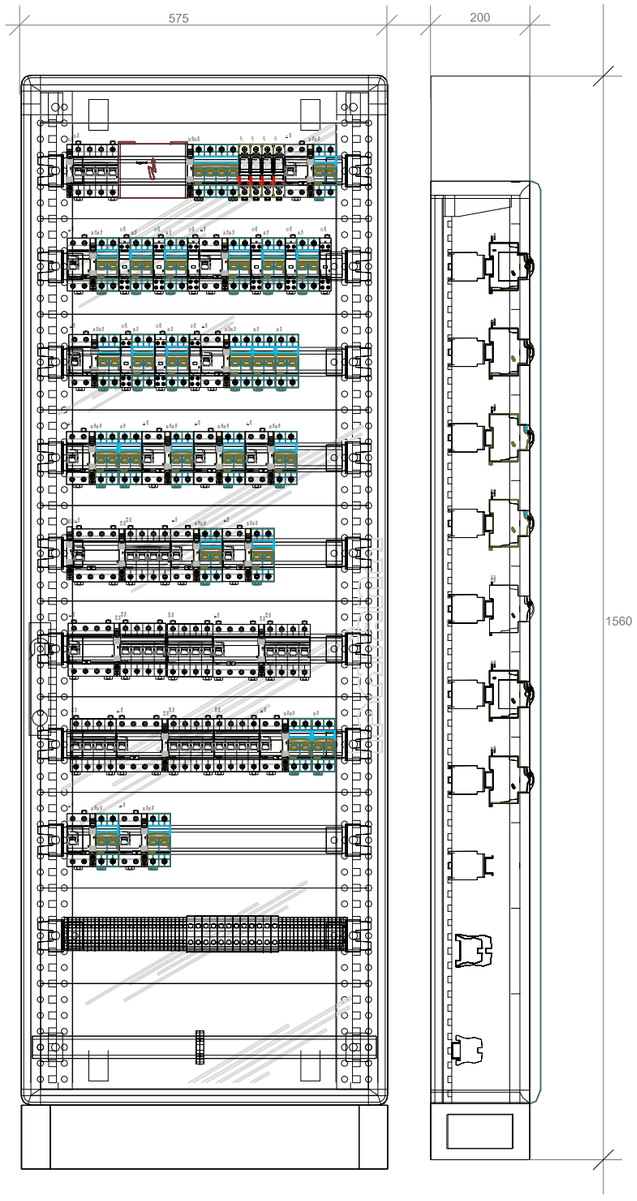
QUADRE COMANDAMENT I PROTECCIÓ GENERAL DE BAIXA TENSIÓ HIBERNACLE. QGH

PLANTA BAIXA



LINIA	P (W)	CABLEJAT	TIPUS (V)	FASE	CONCEPTE
AH01	1000	3x2,5	1000 RZ1	R	ENLLUMENAT 1 NAU COSTAT PICASSO
AH02	1000	3x2,5	1000 RZ1	R	ENLLUMENAT 1 NAU COSTAT P. MAGNOLIES
AH03	1000	3x2,5	1000 RZ1	R	ENLLUMENAT 1 NAU CENTRAL
AH04	1000	3x2,5	1000 RZ1	S	ENLLUMENAT 2 NAU COSTAT PICASSO
AH05	1000	3x2,5	1000 RZ1	S	ENLLUMENAT 2 NAU COSTAT P. MAGNOLIES
AH06	1000	3x2,5	1000 RZ1	S	ENLLUMENAT 2 NAU CENTRAL
AH07	1000	3x2,5	1000 RZ1	T	ENLLUMENAT 3 NAU COSTAT PICASSO
AH08	1000	3x2,5	1000 RZ1	T	ENLLUMENAT 3 NAU COSTAT P. MAGNOLIES
AH09	1000	3x2,5	1000 RZ1	T	ENLLUMENAT 3 NAU CENTRAL
EH01	50	3x1,5	1000 RZ1	R	EMERGENCIA NAU COSTAT PICASSO
EH02	50	3x1,5	1000 RZ1	R	EMERGENCIA NAU COSTAT P. MAGNOLIES
EH03	50	3x1,5	1000 RZ1	R	EMERGENCIA NAU CENTRAL
FHM	200	3x2,5	1000 RZ1	S	ALIMENTACIÓ MANIOBRA QUADRE
FH01	500	3x2,5	1000 RZ1	S	ALIMENTACIO SISTEMA CONTROL ENLLUMENTAT
FH02	800	3x2,5	1000 RZ1	T	ALIMENTACIÓ QUADRE 1 S. FINESTRES LUCERNARI
FH03	800	3x2,5	1000 RZ1	T	ALIMENTACIÓ QUADRE 2 S. FINESTRES LUCERNARI
FH04	2200	5x2,5	1000 RZ1	TRIF	ALIMENTACIÓ QUADRE AIGUA NEBULITZADA
FH05	800	3x2,5	1000 RZ1	R	ALIMENTACIÓ RACK CONTROL 1
FH06	800	3x2,5	1000 RZ1	S	ALIMENTACIÓ RACK CONTROL 2
FH07	650	3x2,5	1000 RZ1	T	ALIMENTACIÓ PC SCADA S. CONTROL
FH08	3000	5x4	1000 RZ1	TRIF	PREVISIO CAIXA FORÇA EXTERIOR 1 NAU PICASSO
FH09	3000	5x4	1000 RZ1	TRIF	PREVISIO CAIXA FORÇA EXTERIOR 2 NAU PICASSO
FH10	3000	5x4	1000 RZ1	TRIF	PREVISIO CAIXA FORÇA EXTERIOR 1 NAU MAGNOLIES
FH11	3000	5x4	1000 RZ1	TRIF	PREVISIO CAIXA FORÇA EXTERIOR 2 NAU MAGNOLIES
FH12	3000	5x4	1000 RZ1	TRIF	PREVISIO CAIXA FORÇA EXTERIOR 1 NAU CENTRAL
FH13	3000	5x4	1000 RZ1	TRIF	PREVISIO CAIXA FORÇA EXTERIOR 2 NAU CENTRAL
FH14	1500	3x2,5	1000 RZ1	R	ALIMENTACIO S REG NAU PICASSO
FH15	1500	3x2,5	1000 RZ1	R	ALIMENTACIO S REG NAU MAGNOLIES
FH16	300	3x2,5	1000 RZ1	S	ALIMENTACIÓ SISTEMA ELECTROOSMOSIS INALAMBRICA 1
FH17	300	3x2,5	1000 RZ1	T	ALIMENTACIÓ SISTEMA ELECTROOSMOSIS INALAMBRICA 2
					BATERIA REACTIVA 10kvar (0+0+0 kvar)

TOT EL APARELLATGE ESTARÀ DOTAT DE CONTACTES AUXILIARS CABLETJATS BORNS PER A LA SUPERVISIÓ EN EL SISTEMA DE CONTROL CENTRALITZAT. 20% ESPAI RESERVA



Ajuntament de Barcelona — BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TECNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES – – ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA DESEMBRE 2020	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIÓ ELECTRICITAT QUADRE HIVERNACLE	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER EL01–02.dwg	PLÀNOL NÚM. EL02 FULL.....DE.....

B. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

ANNEX: HIDROLOGIA I DRENATGE. CLAVEGUERAM

ÍNDEX

Pàgina

1.- INTRODUCCIÓ 2

1.1.- Uniformització de cotes 2

2.- CRITERIS DE DISSENY DE LA NOVA XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM 2

3.- DRENATGE MITJANÇANT CANALITZACIÓ SUBTERRÀNIA 2

4.- ACTUACIONS EN LA XARXA DE CLAVEGUERAM 2

4.1.- Nou Col·lector 2

4.2.- Pous de Registre 2

1.- INTRODUCCIÓ

Actualment les aigües pluvials recollides a la coberta de l'Hivernacle, així com les procedents de la connexió del desguàs de la font propera a l'edifici, són conduïdes fins a un pou cec situat davant la façana Sud-Est d'aquest. El present projecte defineix les actuacions a realitzar per connectar la nova xarxa de recollida d'aigües pluvials, procedents de la coberta de l'Hivernacle, a la xarxa de clavegueram existent.

1.1.- Uniformització de cotes

Les cotes utilitzades provenen de bases cartogràfiques i topogràfiques esmentades anteriorment, aquest Projecte aplica el següent criteri:

- En aquelles zones on es disposa de cotes provinents dels aixecaments taquimètrics es consideren que aquestes prevalen per sobre de les aportades per la resta de bases cartogràfiques.

- La informació altimètrica provinent de BCASA s'utilitza només per a establir la fondària dels col·lectors (com a diferència entre cota de tapa i cota de làmina d'aigua).

2.- CRITERIS DE DISSENY DE LA NOVA XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM

La nova xarxa de drenatge es projecta d'acord amb els requisits tècnics del *Documento Básico HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación*, de data juny de 2017 (en endavant el DB-HS).

La nova xarxa de clavagueram es projecta d'acord amb els requeriments tècnics del document *Guia de Criteris Tècnics Generals de la Xarxa de Clavegueram de la Ciutat de Barcelona*, de data setembre de 2015 i redactat per BCASA (en endavant la GUIA).

3.- DRENATGE MITJANÇANT CANALITZACIÓ SUBTERRÀNIA

A partir de la nova proposta de recollida d'aigües pluvials procedents de la coberta de l'Hivernacle, s'aprofita el perímetre exterior de l'edifici per realitzar la canalització subterrània d'aquesta xarxa, mitjançant tubs de DN 125 mm de PVC-U de paret massissa, SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, i amb una pendent del 2%.

A les zones de connexió i en els canvis de direcció del drenatge projectat, s'hi col·locaran arquetes de registre de dimensions interiors 50 x 50 cm amb paret de maó massís de 15 cm o de 3 forats, arrebossades i lliscades per dins amb morter de ciment 1:6.

Les tapes seran quadrades de fosa dúctil de pas lliure 500 x 500 mm i classe resistent C250 segons norma UNE-EN 124.

La connexió d'aquest drenatge a la nova xarxa de clavegueram es realitzarà mitjançant un pou.

4.- ACTUACIONS EN LA XARXA DE CLAVEGUERAM

4.1.- Nou Col·lector

El projecte proposa l'anulació del pou cec existent, al qual hi arriben actualment les aigües pluvials recollides a la coberta de l'Hivernacle i la connexió de desguàs de la font situada davant la façana Sud-Est de l'edifici.

És per això, que el Projecte preveu la construcció d'un nou tram de col·lector de DN 500 mm de PVC-U de paret massissa, SN4 (4 Kn/m2) de rigidesa anular, i amb una pendent del 2%.

4.2.- Pous de Registre

Com a conseqüència de la nova ordenació projectada, es necessari construir 3 nous pous per connectar la nova xarxa de drenatge al col·lector existent del Passatge de Picasso.

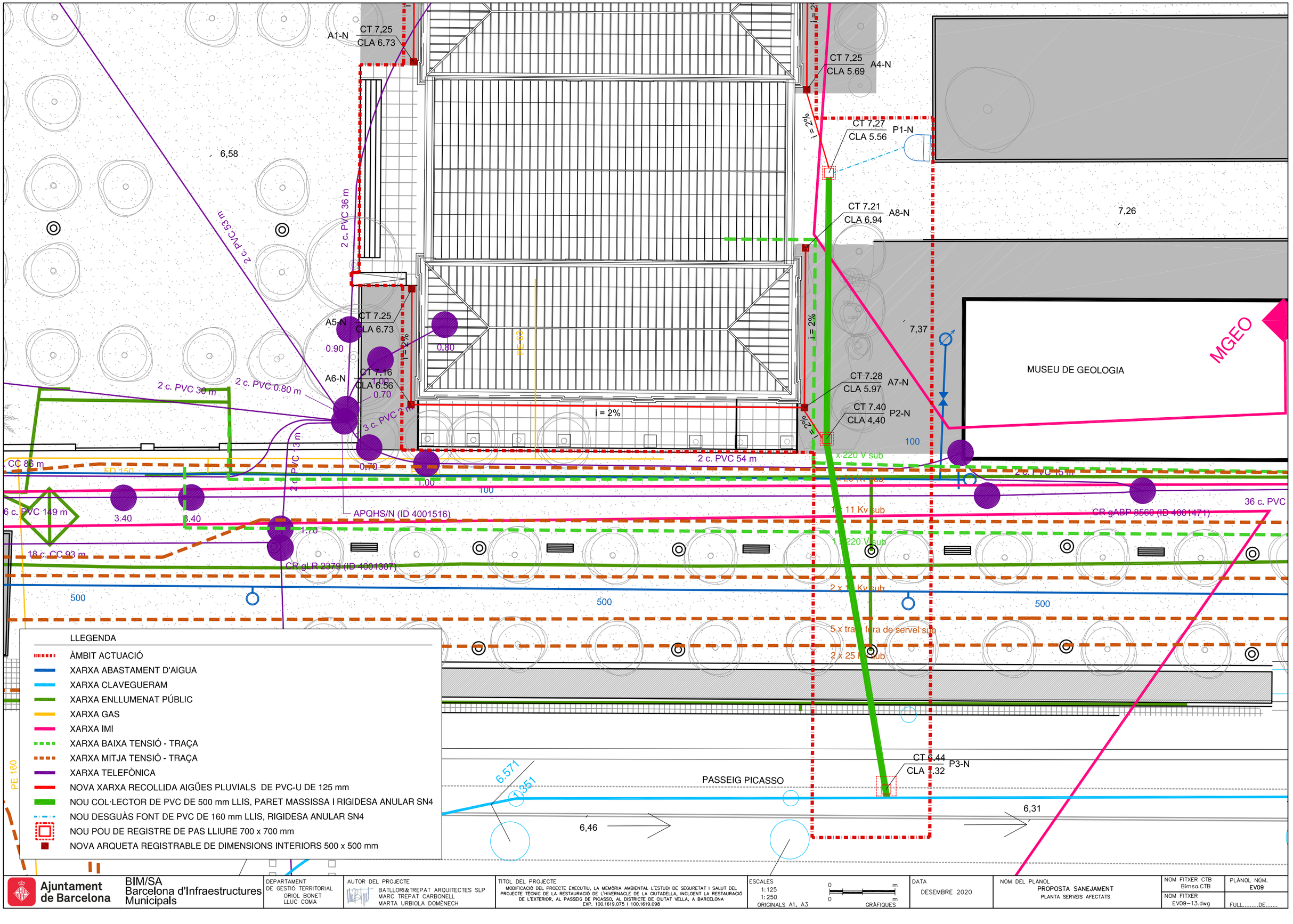
Sempre que la fondària així ho permeti els pous de registre seran de 70x70 cm de secció interior, amb parets de 15 cm o de 3 forats, arrebossades i lliscades per dins amb morter de ciment 1:6. En cas contrari, hauran de ser de 120x120 cm fins a una alçada lliure de 1,80 m, amb reducció a secció de 70x70 m fins a la superfície.

La geometria del pou dependrà del diàmetre del tub, degut a que el nou col·lector és de secció circular.

A les parets dels pous es col·locaran graons de polipropilè per a l'accés al fons de la mateixos amb una separació màxima de 35 cm.

Les tapes seran circulars de 700 mm de pas lliure, amb marc no aparent del tipus Ajuntament de Barcelona, de fosa dúctil, de classe D-400 i amb obertura diagonal i bastiment quadrat.

La separació màxima entre pous serà de 40 m per a les seccions no visitables.



LLEGENDA

- ÀMBIT ACTUACIÓ
- XARXA ABASTAMENT D'AIGUA
- XARXA CLAVEGUERAM
- XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC
- XARXA GAS
- XARXA IMI
- XARXA BAIXA TENSIÓ - TRAÇA
- XARXA MITJA TENSIÓ - TRAÇA
- XARXA TELEFÒNICA
- NOVA XARXA RECOLLIDA AIGÜES PLUVIALS DE PVC-U DE 125 mm
- NOU COL·LECTOR DE PVC DE 500 mm LLIS, PARET MASSISSA I RIGIDESA ANULAR SN4
- NOU DESGUÀS FONT DE PVC DE 160 mm LLIS, RIGIDESA ANULAR SN4
- NOU POU DE REGISTRE DE PAS LLIURE 700 x 700 mm
- NOVA ARQUETA REGISTRABLE DE DIMENSIONS INTERIORS 500 x 500 mm

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals

DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
ORIOL BONET
LLUC COMA

AUTOR DEL PROJECTE
BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP
MARC TREPAT CARBONELL
MARTA URBIOLA DOMÈNECH

TÍTOL DEL PROJECTE
MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA
EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098

ESCALES
1:125
1:250
ORIGINALS A1, A3
0 m
0 m
GRÀFIQUES

DATA
DESEMBRE 2020

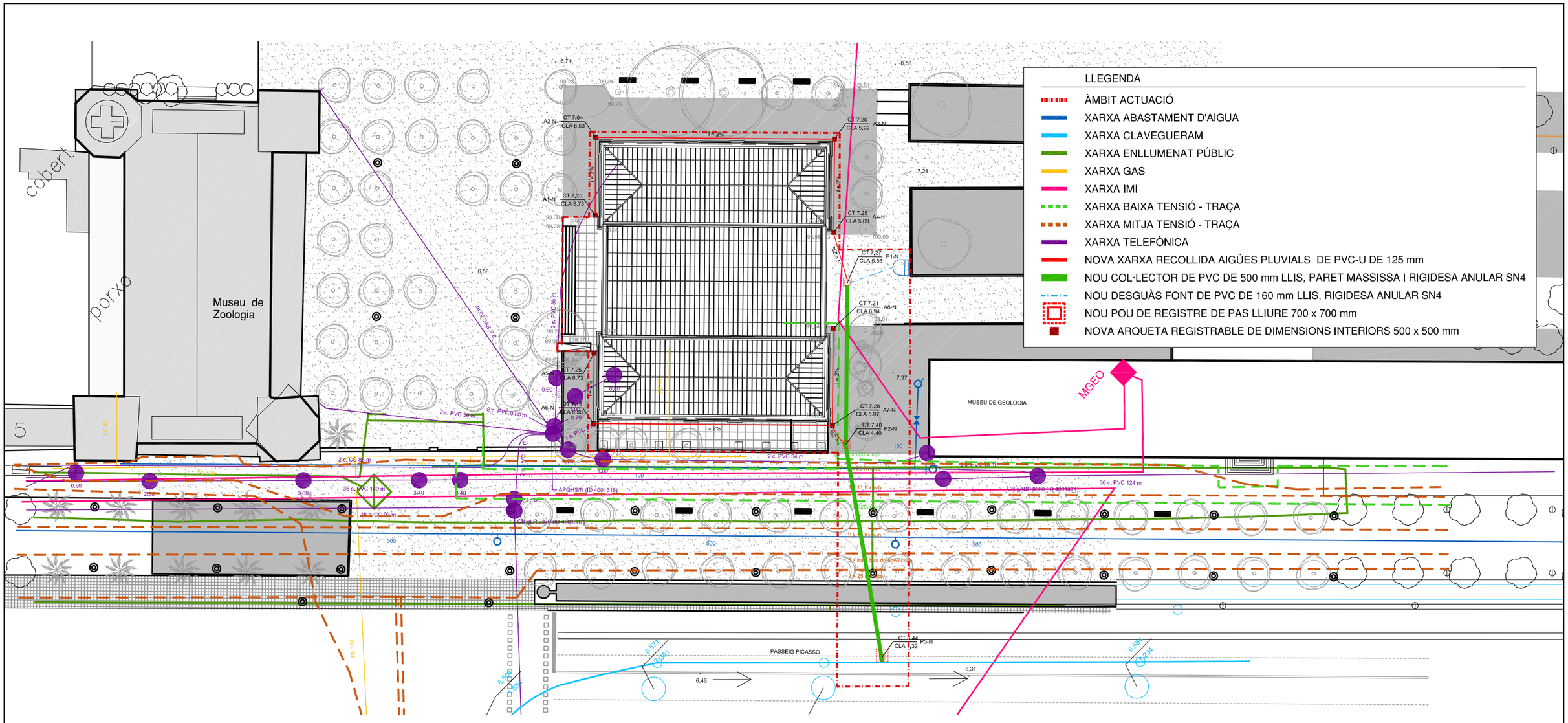
NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA SANEJAMENT
PLANTA SERVEIS AFECTATS

NOM FITXER CTB
Bimsa.CTB

NOM FITXER
EV09-13.dwg

PLÀNOL NÚM.
EV09

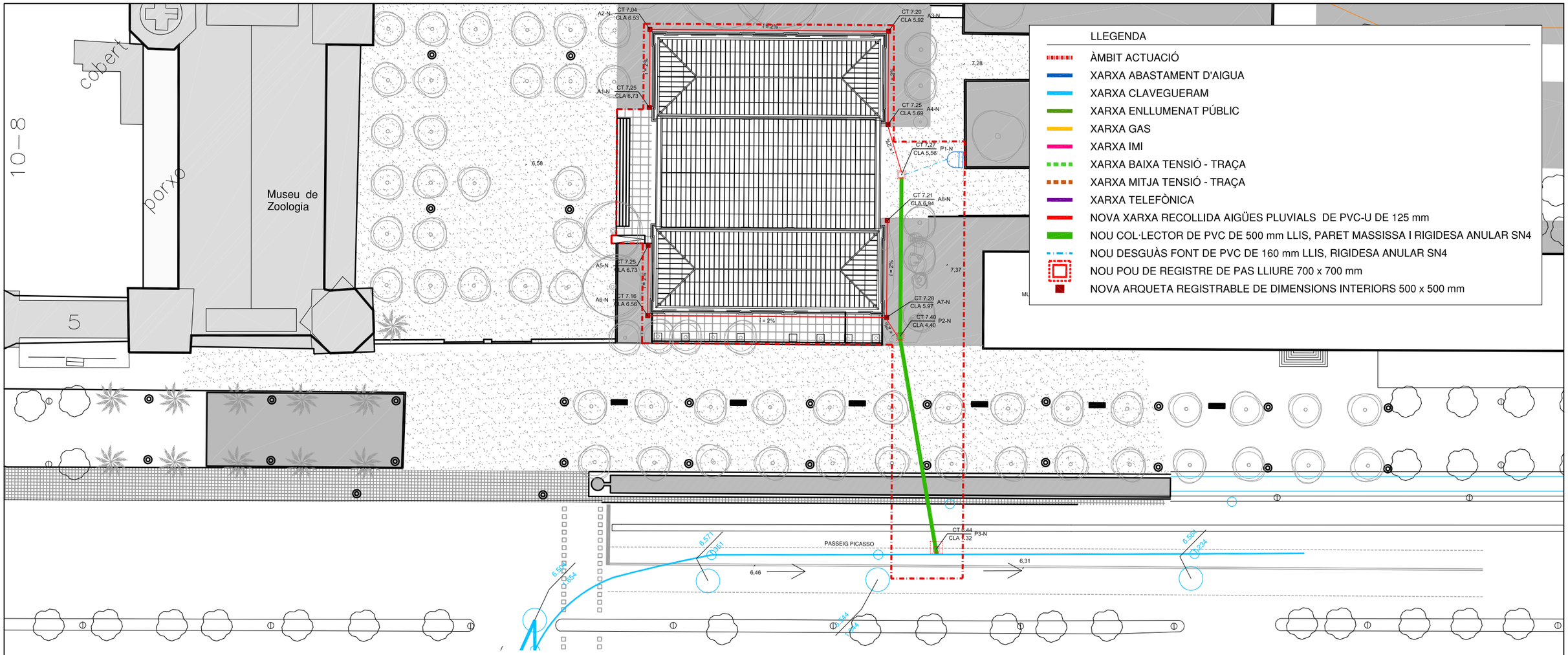
FULL.....DE.....



SECCIÓ LONGITUDINAL. PROPOSTA NOVA XARXA DE CLAVEGUERAM AMB CONNEXIÓ AMB L'EXISTENT
ESCALA A3: 1000/200
ESCALA A1: 1000/100

* No coneixem les cotes actuals donat que no ha sigut possible la realització de cates en el moment de projecte. Està previst fer les cates necessàries abans de l'inici de l'actuació en aquesta zona.

Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:125, 1:250 1:250, 1:500 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA DESEMBRE 2020	NOM DEL PLÀNOL PROPOSTA SANEJAMENT PLANTA I SECCIÓ	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER EV09-13.dwg	PLÀNOL NÚM. EV10 FULL.....DE.....

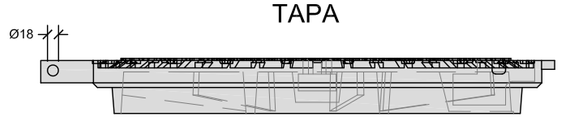


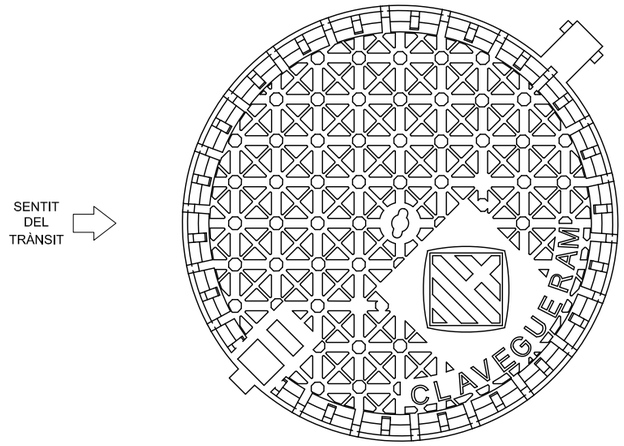
SECCIÓ LONGITUDINAL. PROPOSTA NOVA XARXA DE CLAVEGUERAM AMB CONNEXIÓ AMB L'EXISTENT
ESCALA A3: 1000/200
ESCALA A1: 1000/100

* No coneixem les cotes actuals donat que no ha sigut possible la realització de cates en el moment de projecte.
Està previst fer les cates necessàries abans de l'inici de l'actuació en aquesta zona.

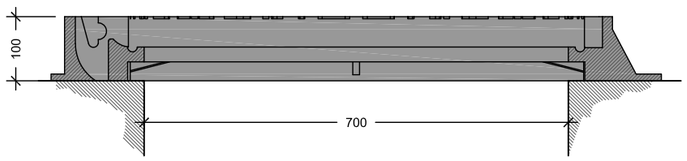
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TECNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:125, 1:250 1:250, 1:500 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA DESEMBRE 2020	NOM DEL PLÀNOL PROPOSTA SANEJAMENT PLANTA I SECCIÓ	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER EV09—13.dwg	PLÀNOL NÚM. EV11 FULL.....DE.....

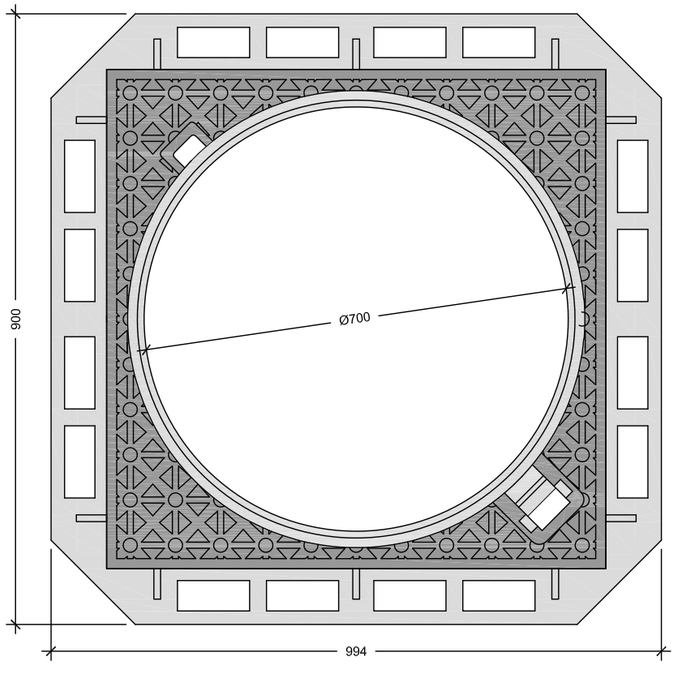
TAPA





MARC

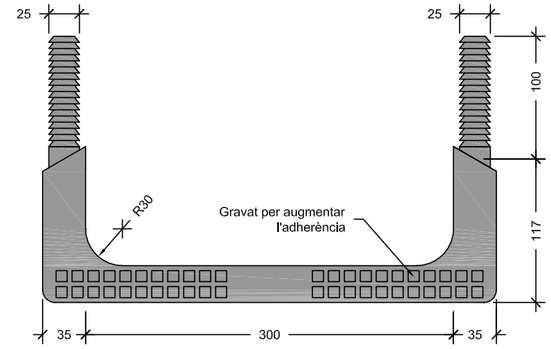




Les tapes per a pous de registre hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".

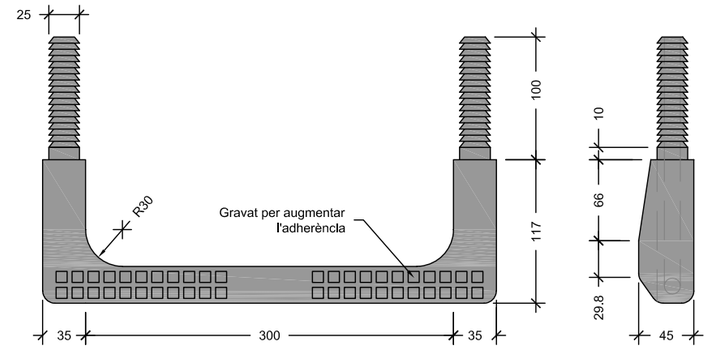
NOTES:
- Compliment estricte de la normativa vigent UNE EN-124 i reglament AENOR RP 0023.
- Segell certificador del control de qualitat de producte emés per tercers.
- Aquest model de tapa serà d'ús comú per registre de les xarxes de clavegueram, aigües freàtiques i RPRSU, canviant la seva rotulació per la del servei corresponent.
- La tapa pot ser ventilada o no.
- Clase D-400 (40 Tn de càrrega).

PLANTA
(Per pous de pared circular)

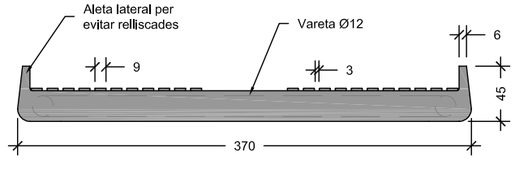


PLANTA
(Per pous de pared recte)

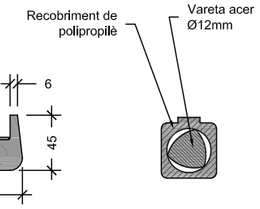
PERFIL LATERAL



PERFIL FRONTAL



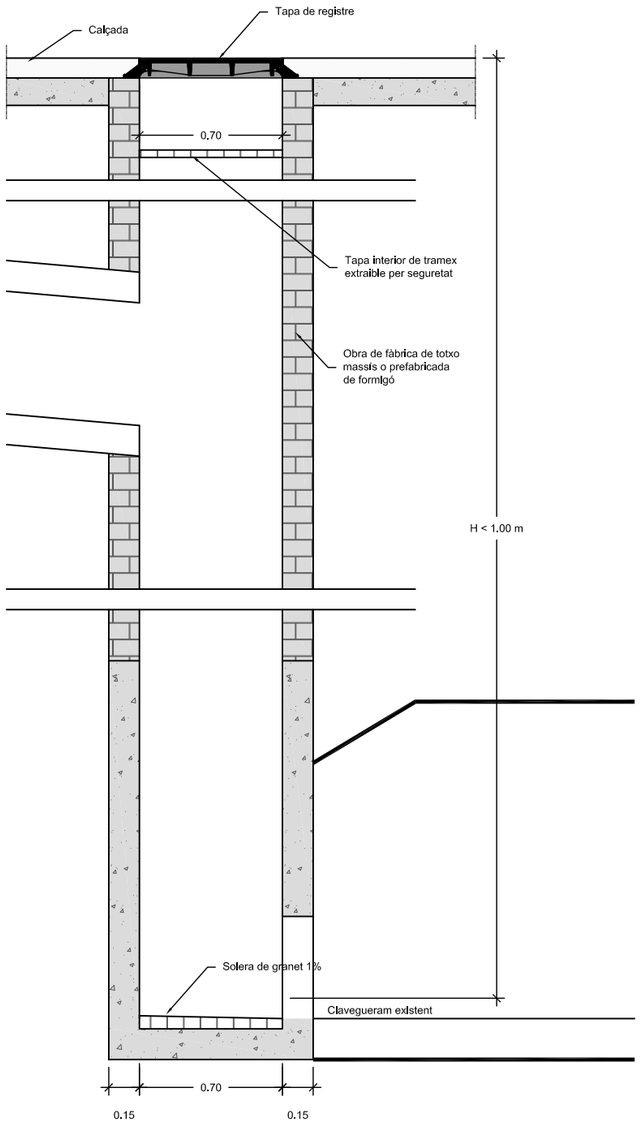
SECCIÓ



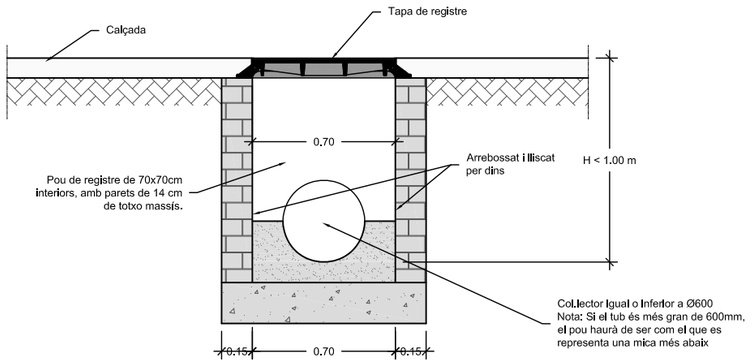
NOTA:
- En pous circulars, el graó serà específic amb les potes inclinades de manera que es puguin empotrar 10cm.

Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:2.5, 1:5 1:5, 1:10 ORIGINALS A1, A3 0 m / 0 m GRÀFIQUES	DATA DESEMBRE 2020	NOM DEL PLÀNOL PROPOSTA SANEJAMENT DETALLS CONSTRUCTIUS	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER EV09-13.dwg	PLÀNOL NÚM. EV11 FULL.....DE.....

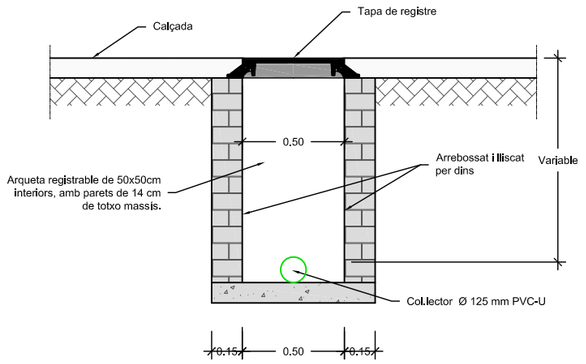
DETALL 1



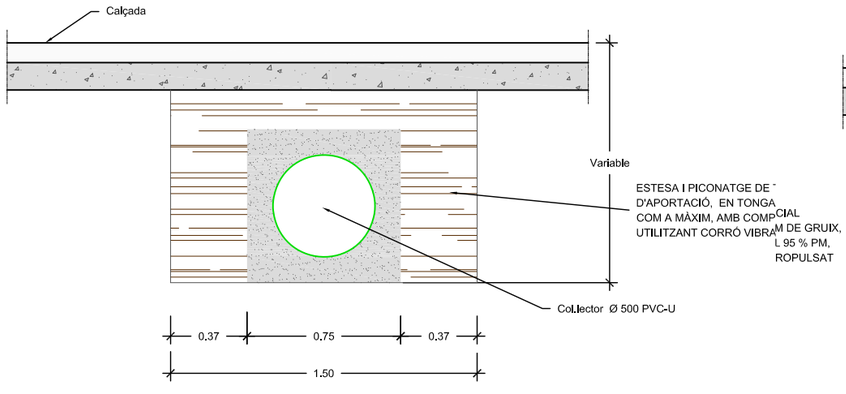
DETALL 2



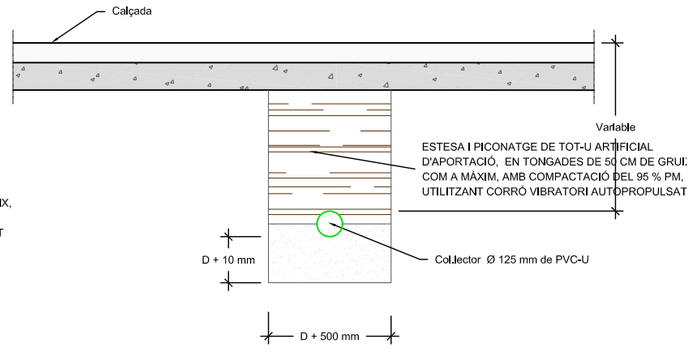
DETALL 3



SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DEPARTAMENT
DE GESTIÓ TERRITORIAL
ORIOL BONET
LLUC COMA

AUTOR DEL PROJECTE
BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP
MARC TREPAT CARBONELL
MARTA URBIOLA DOMÈNECH

TÍTOL DEL PROJECTE
MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA
EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098

ESCALES
1:15
1:30
ORIGINALS A1, A3
0 m
0 m
GRÀFIQUES

DATA
DESEMBRE 2020

NOM DEL PLÀNOL
PROPOSTA SANEJAMENT
DETALLS CONSTRUCTIUS

NOM FITXER CTB
Bimsa.CTB

PLÀNOL NÚM.
EV13

NOM FITXER
EV09-13.dwg

FULL.....DE.....

C. INSTAL·LACIÓ DE REG I AIGUA

C. Instal·lació de reg i aigua

INSTAL·LACIÓ DE REG

Actualment, cada nau lateral disposa de dues boques de reg que permeten deixar-hi connectada una mànigа que rega les plantes de la nau mitjançant degoteig. La nau central no disposa d'aquest sistema i actualment es rega manualment cada un període de temps amb mànigа.

Es deixa una previsió de presa d'aigua a la nau Picasso.

PROPOSTA

Es garantiran sistemes de reg a les naus laterals. Pel que fa a la vegetació, no es preveuen grans canvis i l'objectiu és el seu manteniment. Per tant, es farà una nova xarxa de reg a les naus actualitzada però de característiques semblants a l'existent ja que la vegetació seguirà sent la mateixa després de la intervenció. El punt de control estarà situat al quadre central de l'edifici.

Les partides pressupostàries s'han d'adequar als elements que composen la instal·lació de reg del projecte i aquest ha d'acomplir les especificacions incloses al plec de prescripcions tècniques per al disseny i les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal.

DETALLS INSTAL·LACIÓ

Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atmosferes i segons normativa per a ús alimentari.

Tots els pericons seran de 0,60x0,60m (pericó senzill) o d'1,20x0,60m (pericó doble), estàndard tipus Parcs i Jardins, i les tapes hauran de complir les característiques del Ple Tècnic de reg de l'Ajuntament.

Totes les canonades han de discórrer preferentment per zones de parterre o paviment nou. La fondària de la canonada en qualsevol cas serà de 50cm. En zones de paviment dur es col·locaran passa tubs, amb el doble de diàmetre interior que el de les canonades, amb pericó de registre per cada 40m de distància, com a màxim, de la mateixa manera que en derivacions, corbes tancades, accessoris i passos de calçada. En aquests últims s'ha de col·locar una vàlvula manual abans de fer l'encreuament per tal d'independitzar les dues zones verdes.

El *By-Pass* sectorial serà de '1''1/2 per canonada de 50mm de diàmetre i de 1'' per canonada de 40mm.

Les canonades de la xarxa secundària han de ser:

- PE de baixa densitat de 50mm Ø per reg per aspersió, difusió i per reg de degoteig a parterre
- PE de baixa densitat de 40mm Ø per reg de degoteig d'arbrat

La canonada que connecta dita xarxa secundària amb els distribuïdors d'aigua han de ser:

- PE de baixa densitat de 25mm Ø per aspersors amb connexió en forma espina de peix
- PE de baixa densitat de 20mm Ø per difusors amb connexió en forma espina de peix

- PE de baixa densitat de 16mm Ø per l'anell de degoteig d'arbrat
- PE de baixa densitat de 16mm Ø per la xarxa degoteig de parterres

La distribució dels elements de reg s'ha de fer de manera que la cobertura de l'aigua de reg sigui del 100%. Els distribuïdors de l'aigua seran:

- Aspersors: de turbina amb vàlvula anti drenatge tipus i compatibles, segons els criteris aprovats per PiJBIM. L'alçada mínima de la canya emergent serà de 10cm. Radi màxim de 10m.
- Difusors i broquetes giratoris: emergents amb vàlvula anti drenatge, 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 10cm. Radi màxim de 4m per difusors i 6m per broquets giratoris.
- Degotadors per arbrat: l'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits a cada 30cm de 3,5l/h aproximadament, i anirà protegir per un tub dren de 50mm de diàmetre soterrat uns 20cm aproximadament.
- Degotadors per parterres de zona verda: degotadors auto netejats i autocompensants de 2,3 l/h, inserits a cada 40cm com a màxim. Dites línies estaran separades 20cm de les voreres i entre elles 40cm, quedant soterrades entre 5 i 10cm en funció del tipus de plantació.

Les derivacions de la xarxa secundària de reg per degoteig, si són necessàries, s'han de fer dintre de l'escossell o s'han d'enregistrar en un pericó de 0,60x0,60 m.

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

Actualment es disposa d'una clau de pas de la instal·lació d'aigua situada a l'armari d'instal·lacions de la façana de geologia. El comptador es troba centralitzat en un altre lloc.

PROPOSTA

Es farà la previsió d'un comptador en el armari central d'instal·lacions de l'edifici (actualment el comptador es troba centralitzat en un altre lloc). La instal·lació servirà a la font de la nau central, al reg i a la instal·lació d'aigua nebulitzada. No s'hi preveu cap tipus d'actuació més ja que ja s'hi intervindrà en un futur per tal de condicionar-ho per al futur us de l'edifici.

ARBUST

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

NAU COSTAT C.PICASSO

ERFIL D'OCUPACIÓ
E VEGETACIÓ

FONT

ST

99.93 100.04 99.98 99.94 99.66 100.01

99.77 99.98 99.99 99.98 99.89

99.96 99.97 99.24 99.36 99.22 99.25

99.30 99.28 99.24

12.21 28.77 4.35

INSTAL·LACIÓ DE REG I AIGUA

LLEGENDA

Àmbit actuació

Instal·lació actual

Actualment la instal·lació d'aigua té el comptador fora del recinte objecte d'aquest projecte.

El reg actual surt de l'armari d'instal·lacions situat a l'exterior de la Nau lateral Picasso i arriba fins a les dues naus laterals on hi trobem una boca de reg a cada una. Allà es rega mitjançant manguera, com es fa també a la nau central.

En últimes visites realitzades a l'emplaçament, la font situada a la Nau Central, que no funcionava, ha desaparegut.

Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:75 1:150 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA FEBRER 2021	NOM DEL PLÀNOL INSTAL·LACIÓ REG I AIGUA ESTAT ACTUAL PLANTA	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER RE01–02.dwg	PLÀNOL NÚM. RE01 FULL.....DE.....

ARBUST

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

NAU COSTAT C.PICASSO

PREVISIÓ
PRESA
D'AIGUA

FONT

Pericó by-pass 60x60x60

Pericó by-pass 60x60x60

ERFIL D'OCUPACIÓ
E VEGETACIÓ

99.93 100.04 99.98 99.94 99.66 100.01

99.77 99.98 99.99 99.99 99.98 99.89

99.96 99.97 99.24 99.36 99.22 99.25

99.30 99.28 99.24

12.21 12.21 28.77 4.35

TALUT

EDIFICI ANNEX PISCINES

ST

LLEGENDA

- Àmbit actuació
- Entrada soterrada de la instal·lació d'aigua a l'edifici
- Ubicació comptador
- Derivacions soterrades diferents linies
- Xarxa secundària linies 2 i 3 (naus laterals) de reg parterres PE Ø50
- Pericó de registre (0.60 x 0.60 m)
- Difusor emergent PE Ø20
- Derivacions aigua nebulitzada
- Derivació individual font nau central

Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:75 1:150 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA FEBRER 2021	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIÓ REG I AIGUA PROPOSTA PLANTA	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER RE01-02.dwg	PLÀNOL NÚM. RE02 FULL.....DE.....

Pressupost i amidament

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

1.1 Llumeneres

1.1.1 EH12JA62 u **Llum penjant lineral moderna de 27W en color negre o plata amb una longitud de 120 cm que ofereix iluminacion a través de l'difusor opal de policarbonat. Inclou cables per al seu instalacion, regulable en alçada. Crea un ambient perfecte per a qualsevol estada, ideal per a la il·luminació d'una taula, sala de conferències, decoració per a la llar. Mesures 1200x70x40 mm. Possibilitat d'adquirir peces d'unió per crear línies contínues.**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	172				172,000		
Total u .....:					172,000	46,30	7.963,60

1.1.2 EH61R74A u **Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	8				8,000		
Total u .....:					8,000	115,24	921,92

1.1.3 EH124461 u **Llumenera decorativa orientable d'alumini,de 18 W de potència de la llumenera, 2200 lm de flux lluminós, protecció IP44, no regulable, muntada superficialment**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	32				32,000		
Total u .....:					32,000	41,63	1.332,16

1.2 Distribució, quadre i cablejat

1.2.1 Quadre electric

1.2.1.1 EG1AU… u **Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	1				1,000		
Total u .....:					1,000	562,14	562,14

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

1.2.1.2 EG415… u **Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
10				10,000
Total u .....:				10,000

38,27 382,70

1.2.1.3 EG415… u **Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
3				3,000
Total u .....:				3,000

40,40 121,20

1.2.1.4 EG415… u **Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
10				10,000
Total u .....:				10,000

38,80 388,00

1.2.1.5 EG414… u **Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
6				6,000
Total u .....:				6,000

78,19 469,14

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

1.2.1.6 EG426… u **Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
7				7,000
Total u .....:				7,000

176,10 1.232,70

1.2.1.7 EG425… u **Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
4				4,000
Total u .....:				4,000

141,54 566,16

1.2.1.8 EG426… u **Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
3				3,000
Total u .....:				3,000

176,10 528,30

1.2.1.9 EG425… u **Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**

Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
3				3,000
Total u .....:				3,000

204,11 612,33

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total
1.2.1.10 EG41…	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 35 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		1 1,000			
		Total u .....:	1,000	103,57	103,57
1.2.1.11 EG42…	**u**	**Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix selectiu, temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		1 1,000			
		Total u .....:	1,000	247,63	247,63
1.2.1.12 EG41…	**u**	**Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		1 1,000			
		Total u .....:	1,000	70,78	70,78
1.2.1.13 EG48…	**u**	**Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		1 1,000			
		Total u .....:	1,000	382,51	382,51

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total
1.2.1.14 EG51…	**u**	**Central multifunción EMDX³ modular, salidas RS485-ETHERNET- Impulsos, per a mesura indirecta de parametres electrics, inclosos 3 transformadors d'intensitat 100/5, proteccions i auxiliars, col·locat i funcionant.**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		1 1,000			
		Total u .....:	1,000	631,43	631,43
1.2.1.15 EG4W…	**u**	**Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 4 mm2 de secció, de 6 mm de pas, muntada sobre perfil DIN**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		181 181,000			
		Total u .....:	181,000	8,90	1.610,90
1.2.1.16 EG4W…	**u**	**Born de connexió per a conductor neutre, de color blau, per a conductors flexibles des de 4 fins a 35 mm2 de secció, de 15 mm de pas, muntada sobre perfil DIN**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		5 5,000			
		Total u .....:	5,000	10,54	52,70
1.2.1.17 EG3C…	**m**	**Kit de conexión a tierra,munt.superf.**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		1 1,000			
		Total m .....:	1,000	8,83	8,83
1.2.1.18 EG3C…	**m**	**Kit de Distribucio 125 A,munt.superf.**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		1 1,000			
		Total m .....:	1,000	74,67	74,67

1.2.2 Distribució i cablejat

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total
1.2.2.1 EG121…	**u**	**Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x540x170 mm i muntada superficialment**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
		6 6,000			
		Total u .....:	6,000	84,78	508,68

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

1.2.2.2 EG312… m **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS),CPR cCA-d1B-d1-a1, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
LGA	25				25,000		
	Total m .....:				25,000	25,66	641,50

1.2.2.3 EG312… m **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS),CPR cCA-d1B-d1-a1 tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	237,4				237,400		
	85				85,000		
	Total m .....:				322,400	1,85	596,44

1.2.2.4 EG312… m **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS),CPR cCA-d1B-d1-a1 tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	184,65				184,650		
	Total m .....:				184,650	1,48	273,28

1.2.2.5 EG312… m **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), CPR cCA-d1B-d1-a1 pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	15				15,000		
	Total m .....:				15,000	2,55	38,25

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

1.2.2.6 EG312… m **Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS),CPR cCA-d1B-d1-a1, pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	220,63				220,630		
	Total m .....:				220,630	3,49	770,00

1.2.2.7 EG222… m **Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	225				225,000		
	Total m .....:				225,000	0,90	202,50

1.3 Varis

1.3.1 FDKZ31NT PA **Realització de planols AS-builts de l'estat final de la instal·lació elèctrica i legalització de l'expedient de baixa tensió davant l'Entitat col.laboradora de l'Administració. El projecte contempla totes les modificacions de la instal·lació actual i la proposta del nou quadre general, amb cadascuna de les noves línies en base a les noves necessitats. Inclou visats, taxes administratives per tal de legalitzar les modificacions realitzades en l'interior de les naus.**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	1				1,000		
	Total PA .....:				1,000	1.165,05	1.165,05

1.3.2 LMT10039 u **Sum. y col. de Rejilla lineal de aletas fijas a 0º paralelas a la cota mayor serie LMT+SP+CM (S) AA dim. 3000x200, construida en aluminio y acabado anodizado AA con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro SP, fijación con clips (S) y marco de montaje CM.**
Marca MADEL.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
Planta 0. Personal	1	1,000	2,000		2,000		
	Total u .....:				2,000	240,44	480,88

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.1 Canonades

2.1.1 EFB28455 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**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Xarxa secundària d'aigua Nau Costat Passeig Magnolies reg parterres	14,22				14,220
Xarxa secundària d'aigua Nau Costat Carrer Picasso reg parterres	2,5				2,500
Total m .....:					16,720

	7,82		130,75

2.1.2 EFB27455 m **Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 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**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Xarxa degoteig arbrat Nau Central	78,5				78,500
Total m .....:					78,500

6,64		521,24

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.1.3 EFB24452 m **Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 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 superficialment**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Xarxa secundària amb els distribuidors d'aigua Nau Costat Passeig Magnolies	105,5				105,500
Xarxa secundària amb els distribuidors d'aigua Nau Costat Carrer Picasso	105,5				105,500
Total m .....:					211,000

3,49		736,39

2.1.4 FJS516A3 m **Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats i autonetejables, integrats cada 40 cm, amb un cabal de 2,3 l/h, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada entre 5 i 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
	72				72,000
Total m .....:					72,000

2,22		159,84

2.1.5 FJS516A4 u **Anell per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats i autonetejables, integrats cada 30 cm, amb un cabal de 3,5 l/h, per un total de 7 degoters, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, instal·lada soterrada a 20 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos. Inclou tub drenant de 50 mm. de diàmetre.**

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Arbrat	165				165,000
Total u .....:					165,000

3,68		607,20

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.1.6 FJS5A612 u Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, cec, amb un diàmetre de l'anella de 80 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Degoteig arbrat Nau Central	10				10,000
Total u .....:					10,000

	9,60		96,00

2.1.7 ED5A1501 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=50 mm

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Protecció degoteig arbres	1	71,500			71,500
Total m .....:					71,500

	7,20		514,80

2.1.8 E31521B3 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Escomesa Canonada Alimentacio	1	20,000	0,400	0,150	1,200
Boques de Reg Alimentacio	1	45,000	0,400	0,150	2,700
BR-01 Alimentacio	1	5,000	0,400	0,150	0,300
BR-02 Alimentacio	1	1,000	0,400	0,150	0,060
BR-03 Xarxa primaria	1	10,000	0,400	0,150	0,600
Zona 1 Xarxa Secundari Zona 1 a pericons parterres	1	20,000	0,400	0,150	1,200
Xarxa Secundari Zona 2 a pericons parterres	1	20,000	0,400	0,150	1,200
Total m3 .....:					8,460

	74,57		630,86

2.2 Valvuleria

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.2.1 EN317327 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
	3				3,000
Total u .....:					3,000

	42,91		128,73

2.2.2 EN8115A4 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
	1				1,000
Total u .....:					1,000

	38,97		38,97

2.2.3 FJS5R203 u Vàlvula de descarrega automática per a drenatge de xarxa de degoteig, de material plàstic, de 1'' de diàmetre, intal·lada en pericó.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Zona 01	7				7,000
Zona 02	4				4,000
Zona 03	5				5,000
Total u .....:					16,000

	11,90		190,40

2.2.4 EN747RE2 u Suministrament i muntatge de regulador de pressió de 1 1/4´´. Pressió de sortida 1,40 bars. per un cabal de 0,45 a 5 m3/h. Muntat en perico per la xarxa de reg.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
By-Pass Degoteig Arbrat	1				1,000
By-Pass Difusors parterres	2				2,000
By-Pass mestre	1				1,000
Total u .....:					4,000

	46,33		185,32

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.2.5 FJSB2311 u Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1"1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	4				4,000		
Total u .....:					4,000	96,02	384,08

2.2.6 ENE12604 u Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 1/4", de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	4				4,000		
Total u .....:					4,000	15,45	61,80

2.2.7 EEU6U001 u Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 63 mm i rosca d'1/4' de D, col·locat roscat

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	4				4,000		
Total u .....:					4,000	18,35	73,40

2.3 Pericons

2.3.1 ED35REO6 u Perico de By-pass de zona per a reg de 60X60X60 cm segons especificacions detalls de projecte, inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 580x580mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, abatible amb frontisses, pany i clau col.locat amb morter. Model Hidràulica de Fabregas o equivalent.,Segons requeriments del Plecs de condicions de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona. Pericó realitzat amb paret de totxana de 29x14x10 cm, arrebossada i lliscada inteiorment, amb morter mixte 1:2:10, elaborat en obra amb formigonera de 165 l. Inclos connexió a de drenatge.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
Sector arbrat	1				1,000		
Sector degoteix	2				2,000		
Total u .....:					3,000	181,27	543,81

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.3.2 ED35RE10 u Perico per a valvules de descarrega i neteja de la instal.lació de reg de 60x60x60cm. segons especificacions detalls de projecte, inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 580x580mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, abatible amb frontisses, pany i clau col.locat amb morter. Model Hidràulica de Fabregas o equivalent.,Segons requeriments del Plecs de condicions de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona. Pericó realitzat amb paret de totxana de 29x14x10 cm, arrebossada i lliscada inteiorment, amb morter mixte 1:2:10, elaborat en obra amb formigonera de 165 l. Inclos connexió a de drenatge.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
Zona 01	1				1,000		
Zona 02	1				1,000		
Zona 03	1				1,000		
Total u .....:					3,000	181,27	543,81

2.3.3 ED35REKL u Perico per a registre de 60X60X60cm. segons especificacions detalls de projecte, inclou bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 580x580mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, abatible amb frontisses, pany i clau col.locat amb morter. Model Hidràulica de Fabregas o equivalent.,Segons requeriments del Plecs de condicions de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona. Pericó realitzat amb paret de totxana de 29x14x10 cm, arrebossada i lliscada inteiorment, amb morter mixte 1:2:10, elaborat en obra amb formigonera de 165 l. Inclos connexió a de drenatge.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Derivacio Xarxa primaria	1				1,000
Derivació Xarxa secundaria Zona 01	1				1,000
Derivació Xarxa secundaria Zona 02	1				1,000
Derivacio Xarxa secundaria Zona 03	1				1,000

(Continua...)

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.3.3 ED35REKL U Perico per a registre de 60x60x60 cm (Continuació…

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Registre Zona 01	1				1,000
Registre Zona 03	1				1,000
Total u .....:					6,000

Preu: 181,27 Total: 1.087,62

2.4 Programació

2.4.1 FG1A0955 u Armari de poliester tipus per allotjament del programador de reg amb pletina de muntatge aillat, juntes d'estanqueitat i tanca amb clau standard 405 homologada per Parcs i Jardins de Barcelona. Inclou col.locació d'armari, execució de sócol de formigó HM-20, i tubulars per a escomesa electrica. Tot inclos, i en funcionament.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
	1				1,000
Total u .....:					1,000

Preu: 281,84 Total: 281,84

2.4.2 FJSA3161 u Programador de reg elèctric, modular de 12 a 42 estacions, ampliable, amb modem de comunicació per telegestió. 6 programas independents, Col·locació en armari estanc amb clau, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat. S'inclou la posta en marxa i connexio al sistema de telegestió. Totalment instal.lat i connectat.segons requeriments de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
	1				1,000
Total u .....:					1,000

Preu: 1.668,62 Total: 1.668,62

2.5 Alimentació eléctrica

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.5.1 FG22TH1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
Alimentació electrica des de By-pass a pericons amb electrovàlvules	20				20,000
Alimentaicó electrica desde quadre programador a bypass	5				5,000
Total m .....:					25,000

Preu: 2,76 Total: 69,00

2.5.2 FG319134 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
De quadre a by-pass general	3	4,000			12,000
De quadre a l cabalimetre	3	4,000			12,000
De quadre a Zona Bypass 1	3	20,000			60,000
De quadre a Zona Bypass 2	3	5,000			15,000
De quadre a Zona Bypass 3	3	10,000			30,000
Total m .....:					129,000

Preu: 1,07 Total: 138,03

2.6 Difusor emergent

2.6.1 FJS41A41 u Difusor emergent amb broquet fix de 30 cm d'alçària emergent, amb un radi de reg de 2 a 5 m, amb vàlvula antidrenatge, 1/2" de diàmetre de connexió a la canonada, per una pressió de treball entre 1,5 i 3 bars, amb regulador de pressió i amb tapa indicadora d'aigua no potable connectat a la xarxa amb unió articulada

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…
	62				62,000
Total u .....:					62,000

Preu: 35,32 Total: 2.189,84

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

2.7 Comptador

2.7.1 EJM1A401 u Comptador d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, per a aigua freda fins a 40°C, amb una relació impulsos/litre d'1:1, cos de llautó i esfera seca, amb unións roscades de 1/2'' de diàmetre nominal, connectat a una bateria o a un ramal

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	1				1,000		
	Total u .....:				1,000	438,05	438,05

2.8 Moviments de terres

2.8.1 E222142A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
Xarxa secundaria	10	10,000	0,200	0,600	12,000		
Pericons 60x60	6	0,900	0,900	0,750	3,645		
Pericó per comptador de 60X60X40	1	1,050	0,700	0,550	0,404		
Pericó by-pas general de la instal.lació de 60X60X40 cm.	1	1,500	0,900	0,550	0,743		
Perico cabalimetre	1	0,900	0,900	0,550	0,446		
	Total m3 .....:				17,238	7,28	125,49

2.8.2 E225177F m3 Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
95% de compactacio	20				20,000		
	Total m3 .....:				20,000	3,48	69,60

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total

3.1 Canonades, aspersors i vàlvules

3.1.1 EFB28455 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

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
Xarxa Nau Costat Passeig Magnolies	87,15				87,150		
Xarxa Nau Costat Carrer Picasso	81,15				81,150		
	Total m .....:				168,300	7,82	1.316,11

3.1.2 EN747RE2 u Suministrament i muntatge de regulador de pressió de 1 1/4´´. Pressió de sortida 1,40 bars. per un cabal de 0,45 a 5 m3/h. Muntat en perico per la xarxa de reg.

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	2				2,000		
	Total u .....:				2,000	46,33	92,66

3.1.3 FJT15161 u Broquet d'aspiració amb reixeta, de bronze cromat per a connexió a pressió, de diàmetre 1"1/4 i encastat

	Uts.	Llarg…	Ampla…	Alçada	Subtot…		
	44				44,000		
	Total u .....:				44,000	32,37	1.424,28

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total
4.1 EEV2C203	**U**	**Subministre i col.locació de transmissor de temperatura i humitat relativa exterior. sortida: temperatura i humitat relativa 4-20 ma. rang temperatura -20..50 °c, humitat 0..100%hr. condicions ambientals -40 a 70ºc. capçal ip67. elements sensibles protegits de la pluja. element sensible temperatura pt100. element sensible humitat per resistencia de polímer porós. precisió temperatura +/- 1ºc. precisió humitat +/- 3 % entre 20 i 90%hr a 25%c. model: ee 160 a. marca: controlli/delta. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament.**			
		Total U .....:	1,000	386,58	386,58
4.2 EEVC0407	**U**	**Subministre i col.locació de sensor de radiació solar. element sensible cel.lula fotovoltaica. rang de mesura 0-1000 w/m2. sortida 0-8 ma. condicions ambientals -40 a 60 ºc. protecció ip 43. model: cs 10. marca: controlli/delta. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament.**			
		Total U .....:	1,000	288,39	288,39
4.3 EEV2C201	**U**	**Subministre i col.locació de transmissor de temperatura i humitat relativa ambient. sortida: temperatura i humitat relativa 4..20 ma. rang temperatura 0..40°c, rang humitat 0..100%hr. condicions ambientals -10 a 70ºc. ip40. element sensible temperatura pt100. element sensible humitat per resistencia de polímer porós. precisió temperatura +/- 1ºc. model: ee 160 ax. marca: controlli/delta. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament.**			
		Total U .....:	6,000	247,67	1.486,02
4.4 EEVC5001	**U**	**Subministrament i col.locació de quadre de control bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autónoma. model: ccontrol hivernacle. marca: controlli/delta. inclou programació, esquemes eléctrics, documentació, parte proporcional de armari electric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclus armari eléctric metálic, accesoris cablejat i muntatge.**			
		Total U .....:	1,000	7.849,67	7.849,67

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total
4.5 EEV5C500	**U**	**Enginyeria del sistema de gestió tècnica incloent els següents conceptes (261120):** *** Programació de les unitats de control.** *** Posada en marxa dels controladors DDC.** *** Creació de la documentació tècnica d'obra inclós esquemes elèctrics de conexionat i fulles tècniques dels equips instal.lats.** *** Comprobació d'equips de camp aixi com del seu conexionat elèctric.** *** Carrega de programa als controladors i asignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus.** *** Programació dels llaços de regulació dels controladors.** *** Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte.** *** Creació de pantalles d'instal.lació segons projecte.** *** Creació d'un plan de alarmes per a el control automàtic i optimizat del sistema.** *** Creació d'usuaris segons especificacions d'us del client.** *** Creació de política de seguretat d'accés al sistema.** *** Configuració del sistema pel seu accés via TCP/IP.**			
		Total U .....:	1,000	1.875,60	1.875,60
4.6 EEV52302	**U**	**SUBMINISTRE i COL.LOCACIÓ DE PANTALLA TÀCTIL BACnet AMB ACCÈS A TOTA LA XARXA. PANTALLA TACTIL COLOR 7''. MUNTATGE A TAPA DE QUADRE O MURAL DE SUPERFICIE. ALIMENTACIÓ 24V CA 100 MA. COMUNICACIÓ BACnet ETHERNET. ACCÈS A DADES DE CONTROLADORS PER PRESENTACIÓ SOBRE ESQUEMES DE PRINCIPI PERSONALITZABLES A LA INSTAL.LACIÓ. MODIFICACIÓ DE DADES PROTEGIDA PER CODIS D'ACCÉS. PANTALLA TÀCTIL AMB VISUALITZACIÓ DE FUNCIONS. MAPA DE XARXA AMB VISUALITZACIÓ D'ESTAT DE TOTS ELS EQUIPS. RECEPCIÓ D'ALARMES. VISUALITZACIÓ D' HISTORICS DE CONTROLADORS EN GRÀFIC X-Y. ACCÈS A PROGRAMES HORARIS, DATA I HORA I CALENDARI DE FESTIUS DE TOTS ELS CONTROLADORS. MODEL: DHMI. MARCA: CONTROLLI/DELTA. INCLÓS ACCESSORIS, CABLEJAT I MUNTATGE. TOTALMENT INSTAL.LAT I EN FUNCIONAMENT.**			
		Total U .....:	1,000	1.804,77	1.804,77

Codi	…	Denominació	Amidame…	Preu	Total
5.1 E2R45065	**m3**	**Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km**			
		Uts. Llarg… Ampla… Alçada Subtot…			
20% d'esponjament		12,5	12,500		
		Total m3 .....:	12,500	2,92	36,50

Pressupost d'execució material

1. Electricitat BT i annexes	22.939,95
2. Instal·lació de Reg	11.615,49
3. Instal·lació d' Aigua Nebulitzada	2.833,05
4. Sistema Control Instal.lacions	13.691,03
5. Gestió de residus	36,50
Total:	51.116,02

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CINQUANTA-U MIL CENT SETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS.

Projecte: PRESSUPOTS HIBERNACLE_210220

Capítol	Import
Capítol 1 Electricitat BT i annexes	22.939,95
Capítol 1.1 Llumeneres	10.217,68
Capítol 1.2 Distribució, quadre i cablejat	11.076,34
Capítol 1.2.1 Quadre electric	8.045,69
Capítol 1.2.2 Distribució i cablejat	3.030,65
Capítol 1.3 Varis	1.645,93
Capítol 2 Instal·lació de Reg	11.615,49
Capítol 2.1 Canonades	3.397,08
Capítol 2.2 Valvuleria	1.062,70
Capítol 2.3 Pericons	2.175,24
Capítol 2.4 Programació	1.950,46
Capítol 2.5 Alimentació eléctrica	207,03
Capítol 2.6 Difusor emergent	2.189,84
Capítol 2.7 Comptador	438,05
Capítol 2.8 Moviments de terres	195,09
Capítol 3 Instal·lació d' Aigua Nebulitzada	2.833,05
Capítol 3.1 Canonades, aspersors i vàlvules	2.833,05
Capítol 4 Sistema Control Instal.lacions	13.691,03
Capítol 5 Gestió de residus	36,50
Pressupost d'execució material	51.116,02
0% de despeses generals	0,00
0% de benefici industrial	0,00
Suma	51.116,02
0% IVA	0,00
Pressupost d'execució per contracta	51.116,02

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CINQUANTA-U MIL CENT SETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS.

D. INSTAL·LACIÓ XARXA D'AIGUA NEBULITZADA

D. Instal·lació sistema aigua nebulitzada

Es desmunta l'actual instal·lació que ha quedat obsoleta a la nau magnòlies i se'n fa una de nova a les dues naus laterals col·locant-la en la mateixa posició per minimitzar l'impacte tan visual com constructiu. La instal·lació estarà connectada al quadre central de l'edifici on es troba el comptador i d'on vindrà l'aigua ja que l'aigua utilitzada per aquesta instal·lació ha de ser potable.

PROPOSTA SISTEMA DE NEBULITZACIÓ D'AIGUA

Quan les condicions ho requereixin es posarà en funcionament el sistema de nebulització d'aigua amb la xarxa de distribució i aspersors. Aquest sistema és de 250-300 L/h a 120 bars i grandària de gota de 10 micres, una bomba de 2,2 kW, filtres, manòmetre, un dipòsit de regulació d'aigua i un sistema de control de legionel·losi.

ARBUST

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

NAU COSTAT C.PICASSO

FONT

99.93 100.04 99.98 99.94 99.93 100.01

99.77 99.96 99.99 99.89 99.98 99.96 99.97 99.36 99.44 99.30 99.28 99.24 99.22 99.25

12.21 28.77 4.35 12.21

ERFIL D'OCUPACIÓ
E VEGETACIÓ

ASPERSORS

SISTEMA DE NEBULITZACIÓ

TALAT

ESCOSSELL AMB PISSARRES

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA NEBULITZADA

LLEGENDA

Àmbit d'actuació

Instal·lació actual

Actualment només la Nau lateral Magnòlies compta amb instal·lació d'aigua nebulitzada. Aquesta està obsoleta i fa anys que està en desús.





Imatges de l'estat actual de la instal·lació d'aigua nebulitzada a la nau Magnòlies







Instal·lació aigua nebulitzada

Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TECNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:75 1:150 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA FEBRER 2021	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIÓ AIGUA NEBULITZADA ESTAT ACTUAL	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER NE01–03.dwg	PLÀNOL NÚM. NE01 FULL.....DE.....

ARBUST

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

NAU COSTAT C.PICASSO

FIL D'OCUPACIÓ
EGETACIÓ

FONT

99.93 100.04 99.98 99.94 99.96 100.01

99.77 99.98 99.99 99.98 99.69

99.96 99.97 99.24 99.25

99.30 99.28 99.24 99.36 99.22

28.77 4.35 12.21 12.21

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA NEBULITZADA

Es preveu col·locar una nova instal·lació d'aigua nebulitzada a les dues naus laterals, Nau Picasso i Nau Magnòlies.

Aquesta anirà automatitzada i tindrà les connexions i quadre de control al nou armari d'instal·lacions situat a la nau central.

LLEGENDA

- Àmbit d'actuació
- Proposta nova Instal·lació Aigua Nebulitzada
  Tub PE 40
- Comptador d'aigua
- Derivacions aigua del comptador

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DEPARTAMENT
DE GESTIÓ TERRITORIAL
ORIOL BONET
LLUC COMA

AUTOR DEL PROJECTE
BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP
MARC TREPAT CARBONELL
MARTA URBIOLA DOMÈNECH

TÍTOL DEL PROJECTE
MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA
EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098

ESCALES
1:75
1:150
ORIGINALS A1, A3
0 m
0 m
GRÀFIQUES

DATA
FEBRER 2021

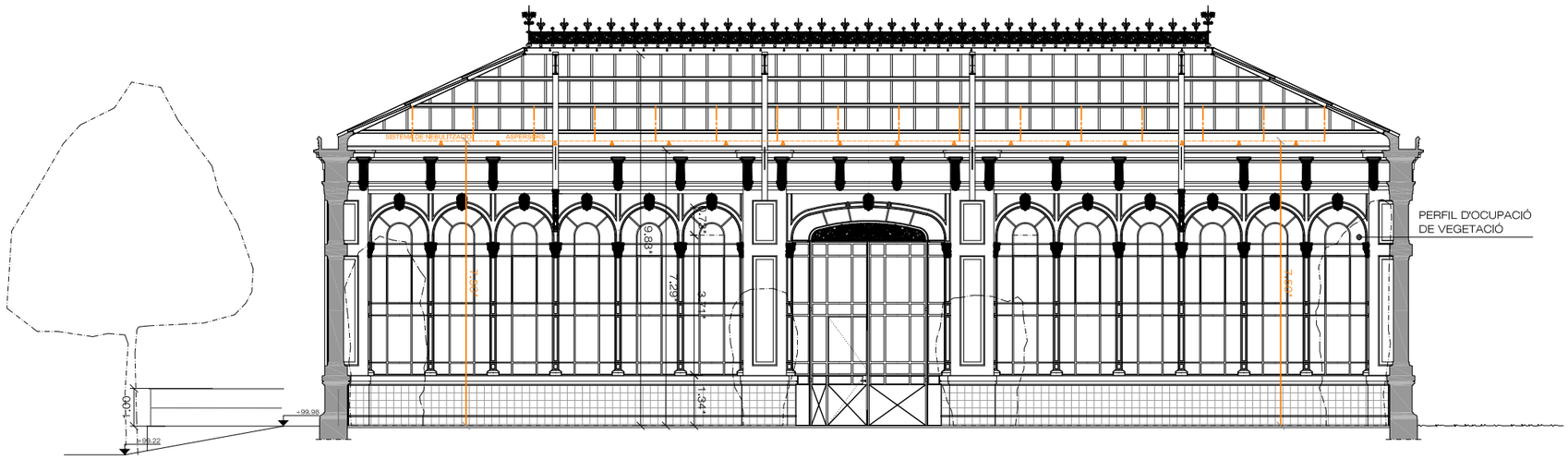
NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIÓ AIGUA NEBULITZADA
PROPOSTA
PLANTA

NOM FITXER CTB
Bimsa.CTB

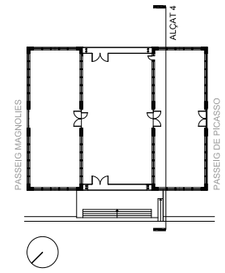
NOM FITXER
NE01–03.dwg

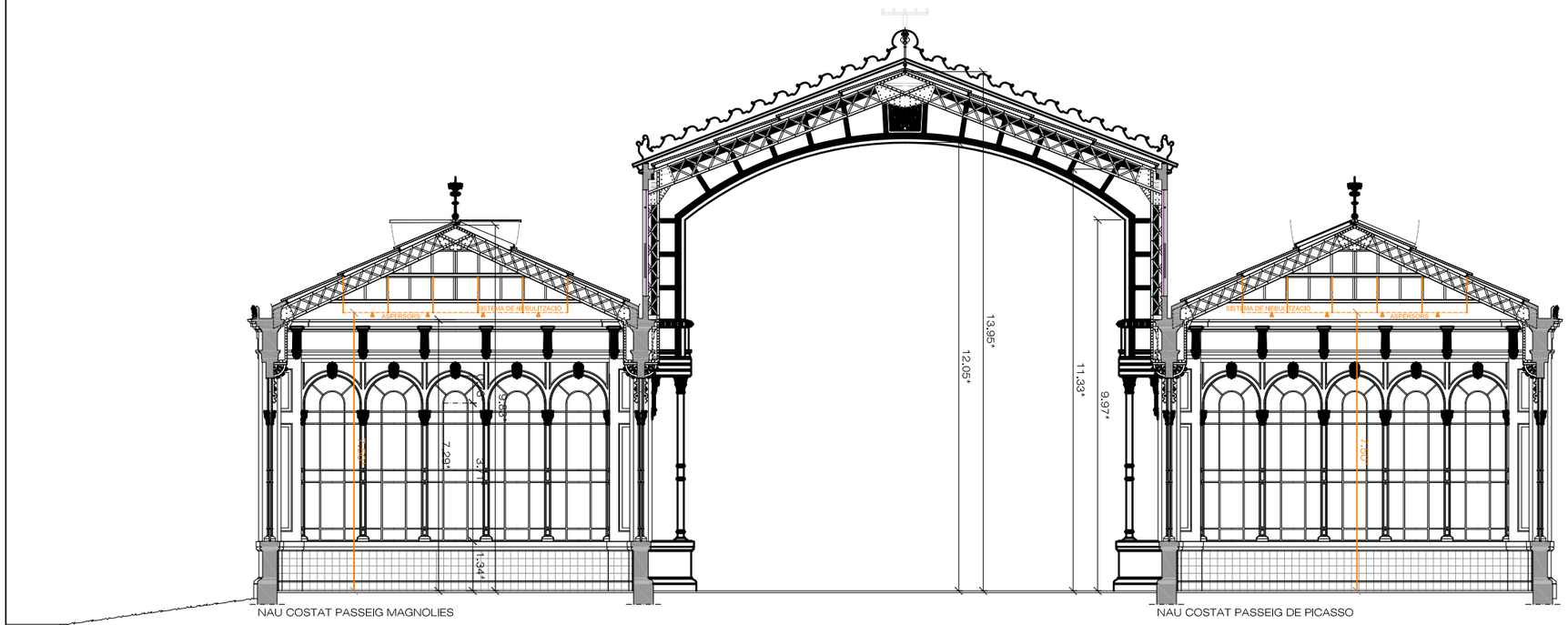
PLÀNOL NÚM.
NE02

FULL.....DE.....



ALÇAT INTERIOR 4 - NAU COSTAT PASSEIG DE PICASSO





NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

NAU COSTAT PASSEIG DE PICASSO

SECCIÓ-ALÇAT 2

INSTAL·LACIÓ AIGUA NEBULITZADA

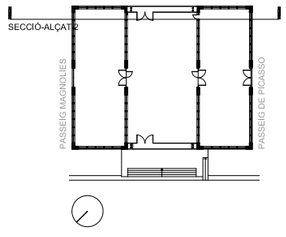
LLEGENDA

Àmbit d'actuació

Proposta instal·lació nova

PROPOSTA

Es preveu col·locar una nova instal·lació a les dues naus laterals, Nau Picasso i Nau Magnòlies. Corrugat penjat amb cables fixats d'acer inoxidable Ø2 mm fixats a les bigues amb grapes i tensors per regulació de l'alçada.



* LES COTES EN ALÇADA S'HAN DE CORROBORAR IN SITU

Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:75 1:150 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA FEBRER 2021	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIÓ AIGUA NEBULITZADA PROPOSTA SECCIONS	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER NE01–03.dwg	PLÀNOL NÚM. NE03 FULL.....DE.....

E. CONTROL I GESTIÓ

E. Instal·lació de Control i Gestió

L'edifici disposarà d'una instal·lació de control i gestió per tal d'optimitzar el seu funcionament en base als estudis realitzats.

OBJECTIUS DEL SISTEMA DE CONTROL

El sistema de control es dissenya per mantenir la temperatura interior dintre de l'interval proposat per les consignes. D'altra banda es pretén mantenir la humitat relativa interior dintre de l'interval proposat per les consignes.

SENSORS

Hi haurà un sistema de sensors exteriors i interiors que controlaran diferents paràmetres.

Els sensors exteriors controlaran la temperatura de l'aire, la humitat relativa, la velocitat i direcció del vent, les precipitacions i la radiació. Es posarà 1 sensor a l'exterior.

Els sensors interiors controlaran la temperatura i la humitat relativa. Es posaran 2 sensors per cada nau.

ACTUADORS

Els actuadors controlaran l'obertura de les claraboies i de les finestres en funció de la informació dels sensors. Es posarà un actuador per conjunt de claraboia i per unitat de finestra

CONSIGNES

Les consignes no inclouen les que corresponen a la calefacció, atès que no està decidida la seva inclusió. No obstant, ha de considerar-se la seva posterior introducció a efectes de dimensionament del PLC. Cal tenir en compte que caldrà mantenir consignes i gestió independents per a cada cos d'hivernacle.

En funció dels paràmetres de Temperatura Mínima i Màxima, Humitat Relativa Mínima i Màxima, Màxima Velocitat del Vent modificables hora x hora s'obriran les claraboies diferents graus.

RECEPTES

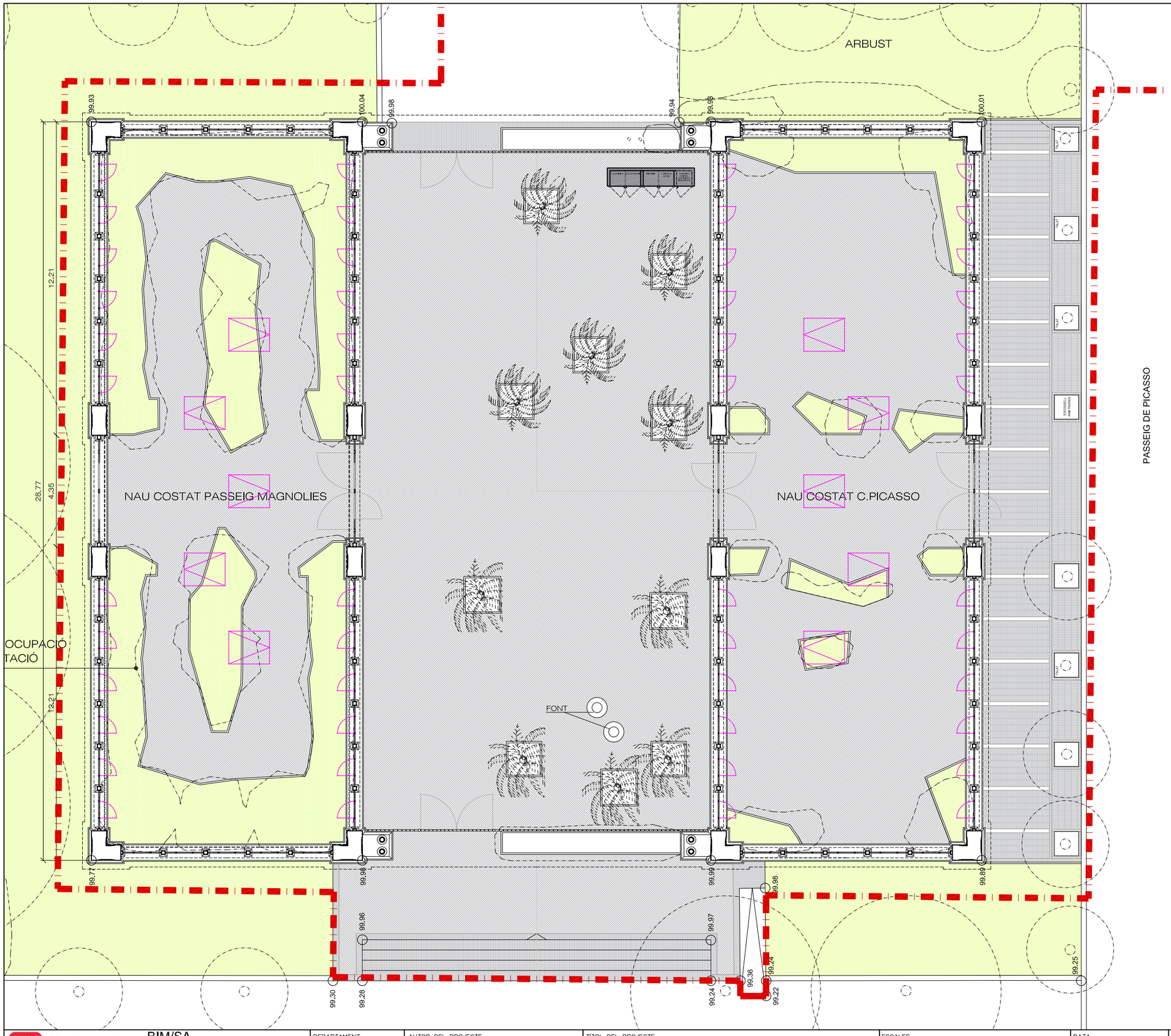
Una Recepta és un conjunt complet de Consignes -o una estratègia de control- que es pot associar a unes determinades condicions d'operació -per exemple: Hivern/Estiu-. La gestió de les Receptes ha d'incloure facilitats per: Creació, Edició, Magatzematge i Recuperació.

DIAGRAMA DE FLUX
El diagrama no inclou la calefacció atès que encara no està decidida la seva inclusió. No obstant, ha de considerar-se la seva posterior introducció a efectes de dimensionament del PLC.

SCADA

Caldrà desenvolupar una aplicació SCADA amb capacitat per veure i modificar Consignes i Receptes.
Així mateix el sistema facilitarà la visualització de l'estat de totes les variables de control, composant un registre històric de les mateixes.

El sistema permetrà recuperar i representar gràficament el registre històric de qualsevol conjunt de variables entre dates concretes, tenint la possibilitat de generar arxius 'csv' de les dades. El SCADA tindrà facilitats per a la definició i gestió d'Alarmes. El SCADA residirà en un PC allunyat de l'àmbit de l'hivernacle, de manera que cal preveure accés remot entre SCADA i PLC.



SISTEMA DE CONTROL I GESTIÓ

L'edifici disposarà d'una instal·lació de control i gestió per tal d'optimitzar el seu funcionament en base als estudis realitzats.

OBJECTIUS DEL SISTEMA:

- Mantenir la temperatura interior dintre de l'interval proposat per les consignes.
- Mantenir la humitat relativa interior dintre de l'interval proposat per les consignes.

Els elements de control disposaran de diversos sensors situats dins i fora de l'edifici a més dels següents elements dins de cada mòdul que consistiran en:

- 5 finestres zenitals (1.600 x 1.150 mm) distribuïdes en 2 grups: 2 Ut + 3 Ut
- 34 finestres verticals (1.240 x 640 mm) distribuïdes en 6 grups: 4 x 6 Ut i 2 x 5 Ut

A més a més, els mòduls compartiran un equip nebulitzador d'aigua, de 250-300 L/h a 120 bars i grandària de gota de 10 micres. L'equip estarà format per una bomba de 2,2 kW, filtres, manòmetre, dipòsit de regulació d'aigua de 100 L i sistema de control de legionel·losi. La xarxa de distribució estarà constituïda per 72 broquets de 6,5 L/h muntats sobre 4 línies separades i governades per electrovàlvules.

El sistema estarà centralitzat en el nou quadre d'instal·lacions situat a l'interior de la Nau Central i tindrà els altres elements distribuits en els llocs òptims, segons estudi. Hi haurà previsió en el quadre per a la connexió d'un ordinador per a poder gestionar el sistema en el futur.

Veure Annex 12. Justificació de ventilacions. Punt 5.4. elements de control.

Àmbit d'actuació

Imatges equip de nebulització i electrovàlvules que estaran situades a l'armari d'instal·lacions



Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL
ORIOL BONET
LLUC COMA

AUTOR DEL PROJECTE
BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP
MARC TREPAT CARBONELL
MARTA URBIOLA DOMÈNECH

TÍTOL DEL PROJECTE
MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA
EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098

ESCALES
1:75
1:150
ORIGINALS A1, A3
0 m
0 m
GRÀFIQUES

DATA
DESEMBRE 2020

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIÓ ELECTROOSMOSIS
PROPOSTA
PLANTA

NOM FITXER CTB
Bimsa.CTB

PLÀNOL NÚM.
EO01

NOM FITXER
EO01.dwg

FULL.....DE.....

ANNEX 11 JUSTIFICACIÓ CONTRAINCENDIS

HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA

Índex:

1.- Justificació Normativa Contra Incendis

Normativa : DB SI SEGURETAT EN CAS DE INCENDI + RIPCI + ORDENANÇA MUNICIPAL ORCPI 08

SECCIO SI1 **PROPAGACIO INTERIOR**

1.1. Compartimentació en sector de incendis
1.2.- Locals de risc especial .
1.3.- Carrega de foc.
1.4.- Pas de instal·lacions
1.5.- Reacció al foc dels elements constructius decoratius i mobiliari.

SECCIO SI2 **PROPAGACIO EXTERIOR**

2.1- Mitjaneres i façanes.
2.2- Cobertes.

SECCIO SI3 **EVACUACIO DE OCUPANTS . DB SI CTE + CTE DB SU 1,4 i 7**

3,1.- Compatibilitat dels elements de ocupació.
3.2.- Càlcul de la Ocupació.
3.3- Nombre de Sortides i longitud dels recorreguts
3.4.- Dimensionat dels mitjans de evacuació Assignació de ocupants i Càlcul.
3. 5.- Protecció de les escales.
3. 6.- Portes situades en recorreguts de evacuació.
3. 7.- Senyalització dels mitjans de evacuació.
3. 8.-Control de fums del incendi,

SECCIO SI4 **DETECCIO CONTROL I EXTINCIO DEL INCENDI**

4.1.-Dotació de instal·lacions de protecció conta incendis.. **RIPCI-93 i UNES** corresponents.
4.2.- Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció

SECCIO SI5 **INTERVENCIO DELS BOMBERS Decret 241/ 1994 i CTE DB SU.**

5.1.- Condicions de aproximació i entorn.
5.2.- Accessibilitat per façana.

SECCIO SI6 **RESISTENCIA AL FOC DE LA ESTRUCTURA CTE DB SI 6**

6.1.- Generalitats
6.2.- Resistència al foc de la estructura
6.3.- Elements estructurals principals
6. 4.- Elements estructurals
6.5. determinació dels efectes de les accions durant l'incendi

1.1.- OBJECTE

L'edifici es existent i per tant la actuació estarà condicionada tan pel fet de ser una rehabilitació com pel fet de que es un edifici catalogat patrimonialment. L'objectiu de la present memòria es comprovar la viabilitat de la actuació en vers la Normativa vigent.

1.2.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE .

El àmbit de actuació es el de la zona dels hivernacles .
El us previst es a efectes de Normativa contra incendis de Publica Concurrència
la alçada d'evacuació es inferior a 9m.

Descripció de espais:

L'hivernacle consta de dos cossos independents -mòduls-, d'uns 265 m^2 de planta i uns 2.345 m^3 de volum cadascun, separats per una construcció oberta.

La **Figura**-2 mostra esquemes de la planta i els alçats -simplificats- de la construcció.

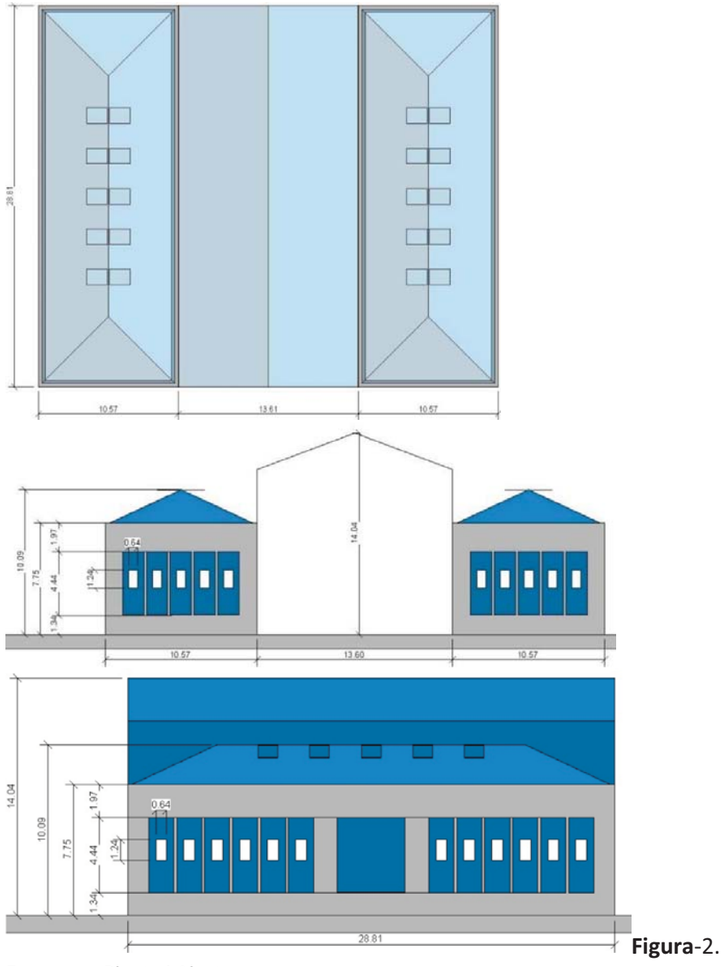


Figura-2.
Esquemes Planta i Alçats

SECCIÓ SI1 PROPAGACIÓ INTERIOR

1.1 **Compartimentació en sector de incendis**

L'edifici disposa de 2 sector d' incendi reflexat en la documentació gràfica.
Aquest sector no superen en cap cas els 2.500 m2
No es preveuen locals de risc a excepció del quadre Electric sectoritzat

Sortides
El sector disposarà d'una sortida a una zona exterior. Les dues zones d'hivernacle laterals no superen les 50 persones d'ocupació i disposaran d'una única sortida. L'espai central disposa de dos sortides directes a l'exterior.

Taula 1.2 Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors de incendi.

L'edifici consta de dos sectors aïllats, per tant no es d'aplicació.

1.2 **Locals i zones de risc especials**

Es determinaran els **locals de risc** segons el grau alt, mig o baix determinats a la taula 2.1. Els locals destinats a instal·lacions i equips regulats pels reglaments específics es regeixen a mes per les condicions que s'estableixen en els seus reglaments.

No existeixen locals de risc

RELACIO	SECTOR
NO LOCAL DE RISC	QUADRE ELECTRIC DE POTENCIA INFERIOR A 50 kW

La Compartimentació contra incendis dels espais ocupables ha de tenir continuïtat en els espais ocults (cel rasos zones de servei) La resta es tot vist i no travessa cap element de sectorització. La resistència al foc requerida en els elements de compartimentació de incendis es deu mantenir en els punts en que els esmentats elements son travessats per elements de les instal·lacions com cables, tuberies, conduccions, conductes de ventilació, etc.

1.3 **Carrega de foc.**

Taula B6. Carregues de foc característiques segons el us previ

	Valor característiques (Mj/m2)
Comercial	*730*
Residencial	*650*
Hospitalari/Residencial Públic	*280*
Administratiu	*520*
Docent	*350*
Pública Concurrència	***365***
Garatge	280

1.4 **Pas d'instal·lacions espais ocults**

La compartimentació contra incendis dels espais ocupables ha de tenir continuïtat en els espais ocults, siguin patinets, cambres fals sostres .

1.5 **Reacció al foc dels elements constructius.**

1.- Els elements constructius han de complir les condicions de reacció al foc de la taula
Reacció al foc dels materials constructius

Element	Revestiment sostre i paret	Revestiment terres
Zona ocupable	**C-s2,d0**	**E_{FL}**
Aparcaments	A2-s1,d0	$A2_{FL}$–s1
Passadís i escala protegida	**A2-s1,d0**	**$A2_{FL}$–s1**
Recintes de risc especial	**B2-s1,d0**	**B_{FL}–s1**
Espais ocults no estancs	B-s3,d0	B_{FL}–s2

2.- Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates regletes, armaris, etc) es regulen en la seva reglamentació especifica. Hauran de respectar les condicions especifiques del REBT . **S'acreditarà la reacció al foc de tos els materials de revestiment en el projecte executiu .**

SECCIO SI2 PROPAGACIO EXTERIOR

2.1 **Mitjaneres i façanes**

No existeixen mitgeres ni murs colindants amb un altre edifici .

SECCIO SI3 EVACUACIO DE OCUPANTS

3.1 **Compatibilitat dels elements de evacuació:**
No existeix cap incompatibilitat per diferents usos que hagin de garantir sortides independents.

3.2 **Càlcul de la ocupació**

Pel càlcul de la ocupació no es tindran en compte els valors de densitat de ocupació que s'indiquen en la **taula 2.1** en funció de la **superfície útil** de cada zona ja que l'hivernacle te activitats dirigides per grups reduïts amb guia i són inferiors a 49 persones.

La ocupació es reflexa en plànols així com la adjudicació d' ocupants a cada sortida i les hipòtesis de bloqueig de les portes.

3.3 **Origen elements de evacuació alçada i Nombre de sortides i longitud de evacuació**

Origen d'evacuació. Qualsevol punt ocupable del sector serà < 25 m2.

Elements de evacuació.
Les Portes de sortida de planta així com els passadissos del edifici seran elements que han de complir les condicions de seguretat de utilització del DB SU i les següents condicions de seguretat en cas de incendi del DBSI i la terminologia Annex A.

Alçada de evacuació.
L'edifici es desenvolupa en planta baixa.
El sector disposa d'una sortides de planta . Aquesta sortida de planta complirà el recorregut màxim de 25m. Fins a la zona exterior.

3.3 Dimensionat de les sortides

Tipus de element	dimensionat
Portes i passos	A = P/200 [1]> 0,80 m La amplada de la fulla >0,60 m i > 1,20m
Passadissos i rampes	A > P/200 > 1,00 m [5]
Escala protegida	TAULA 4.2 EN AQUEST CAS

Les portes previstes com a sortida de planta o de edifici i les previstes per la evacuació de mes de 50 persones seran abatibles de gir vertical i el seu sistema de tancament o be no actuarà si hi hagi activitat o be consistirà en que un dispositiu de fàcil i ràpida apertura des de el costat de la evacuació sense tenir que utilitzar clau i sense tenir que actuar a mes de un mecanisme.

Els dispositius per tal de satisfer el requisit funcional anterior, es realitzaran amb manetes o polsadors conforme a la norma UNE –EN 179 2004 VC1, quan es tracti de zones ocupades en la seva majoria per persones que estan familiaritzades i en cas contrari amb la barra horitzontal de empenta o deslliçament conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Es sol·licitarà la homologació de la porta i del seu sistema de apertura.
Les portes de apertura automàtica disposaran de un sistema tal que en cas de fallida del mecanisme de apertura o del subministra de energia obri la porta e impedeixi que aquesta es tanqui.

Obrirà en el sentit de la evacuació tota porta de sortida:

a) prevista pel pas de mes de 200 persones en el cas de habitatges o de **100 persones en la resta de casos.**

b) prevista per la evacuació de mes de 50 persones del recinte o espai en que estigui situada.

3.5 Senyalització dels mitjans de evacuació

S'Utilitzaran les senyals de sortida de us habitual o de emergència definides amb la norma UNE 23034: 1998

Les senyals es disposaran de forma coherent amb la assignació de ocupants de cada sortida.

El tamany de les senyals serà :
210 x 210 mm si la distancia no supera els 10 m
420 x 420 mm si la distancia esta entre 10 i 20 m
594 x 594 mm si la distancia esta entre 20 i 30 m

3.6 Control de fums del incendi.

No es d'aplicació.

SECCIO SI4 DETECCIO CONTROL I EXTINCIO DE INCENDI.

1.-Dotació de instal·lacions de protecció conta incendis.

El edifici haurà de disposar dels equips e instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen en la taula 1.1. i s'ajustaran en tot allò especificat en el **RIPCI 93**

El disseny la execució, la posta en funcionament i el manteniment de les instal·lacions així com els materials components i equips hauran de complir l' establert en el Reglament de Instal·lacions de protecció contra incendis, en les seves disposicions complementaries i en qualsevol altra reglamentació especifica que li sigui de aplicació.

La posta en funcionament de les instal·lacions requereix la presentació davant del orgue competent de la comunitat Autònoma el certificat de la empresa instal·ladora a que es refereix l'art 18 del reglament.

Taula 1.1 Dotació de les instal·lacions de protecció contra incendis
Segons la Secció S14 del CTE /2006

ELEMENT	UNE
Extintor Portàtil 21A-113B	23.110
Enllumenat de Emergència	20.392
Hidrant exterior	existents

Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció
Els mitjans de protecció contra incendis de utilització manual (extintors, BIES, polsadors manuals de alarma i dispositius de accionament de sistemes de extinció. Es senyalitzaran conforme a la norma UNE 23033-1

El tamany de les senyals serà :
210 x 210 mm si la distancia no supera els 10 m
420 x 420 mm si la distancia esta entre 10 i 20 m
594 x 594 mm si la distancia esta entre 20 i 30 m

Les senyals han de ser visibles inclòs en cas de fallida de subministrament del enllumenat normal. Si fossin foto luminiscents, les seves característiques de emissió lumínica hauran de complir la norma UNE 23035-4.1999

Les instal·lacions de protecció contra incendis es dissenyaran segons el RIPCI i les normes UNE-EN de referència

Característiques extintors portàtils.
Aquesta instal·lació complirà el Reglament de Instal·lacions contra incendis
Es disposen extintors de eficàcia 21A-113 B en nombre suficient per que el recorregut real en cada planta per que des de qualsevol origen d'evacuació fins al extintor no es superin els 15 metres, preferentment, en recorreguts d'evacuació i a prop dels accessos en els recintes.

S'instal·larà un extintor de CO2 al costat de les centraletes i el quadre elèctric. Aquests extintors, compliran la MIE APQ 005 i les normes UNE 23.110 i 23.010. Es disposaran a 1,70 del terra pròxims a les sortides i seran visibles i accessibles.

Enllumenat d'emergència.
Es disposen llums d'emergència dotades de font pròpia d'energia i que entraran en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat normal en les zones indicades
Recorreguts d'evacuació ,Escales protegides Vestíbuls previs. Disposarà de una autonomia de 1 hora, i garantirà com a mínim els 5 lux proporcionen a mes una il·luminació de 0,20 lux a nivell de terra en els recorreguts d'evacuació.
Es comprovarà que existeix **un hidrant** que garanteixen el radi de abastiment de 100 metres a les façanes.

Justificació RD 1942/1993.Les característiques de les instal·lacions de protecció contra incendis compliran tot el especificat en el RD 1942/1993 de 5 de novembre- Reglament de Instal·lacions de protecció contra incendis del que s'adjunten els programes de manteniment a realitzar pel personal

Pla de emergència .
L'edifici disposarà d' un Pla d'Emergència i Evacuació, redactat d'acord amb el Manual d'autoprotecció per al desenvolupament del Pla d'emergència contra incendis i d'evacuació, en locals i edificis. El Pla d'Emergència estar à sempre en un lloc accessible, conegut i segur, en la zona de control i comprendrà com a mínim els següents aspectes.

PLÀNOLS ACTUALITZATS DE L'EDIFICI

- Plànol d'emplaçament i accessos, reflectint la ubicació dels hidrants d'incendis.
- Plantes de distribució interior de l'edifici reflectint els sectors d'incendi, les vies d'evacuació existents i les característiques de resistència davant el foc dels elements constructius, delimitadors o estructurals.
- Plànols de distribució interior reflectint les instal·lacions pròpies de l'edifici,
- Plànols de distribució interior, reflectint la situació i les característiques de totes les instal·lacions de protecció contra incendis de que disposa l'edifici, així com la de les seves corresponents centrals.

DOCUMENTACIÓ
Documents referents a l'actuació dels ocupants de l'edifici en cas d'incendi, reflectint els següents aspectes:
- Definició de les condicions de màxima ocupació de l'edifici.
- Definició de la seqüència d'actuacions que s'hauran de dur a terme pels càrrecs responsables de la seguretat i pel personal de l'edifici a fi de poder realitzar el pla d'evacuació del sector afectat.
- Definició de les actuacions que hauran de ser evitades pels ocupants de l'edifici.

PROGRAMA DE MANTENIMENT

Tots els mitjans materials de lluita contra incendis hauran de seguir el programa de manteniment mínim de les instal·lacions de protecció contra incendis, d'acord amb l'Apèndix 2 del Reglament d 'Instal·lacions de Protecció contra Incendis.

El Manteniment de les instal·lacions, proves realitzar i terminis mínims en el temps, queden regulats per a cada instal·lació en el Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis.
Aquest manteniment estarà format per dos tipus de operacions:

1.- Operacions a realitzar pel personal del titular de la instal·lació del equip o sistema.
2.- Operacions a realitzar pel personal especialitzat del fabricant o instal·lador del equip.

Estarà regulat segons terminis de temps de tres i sis mesos en el primer cas i un i cinc anys en el segon. Es demanaran controls de qualitat a la empresa o persona responsable del control de qualitat general de l- obra, referents a la xarxa en sí, proves de estanquitat de pressió, comprovació de unions, etc. Es demanarà al instal·lador, que els elements de la instal·lació portin el registre AN i s- assegurarà si aquest garanteix el manteniment.

SECCIO SI5 **ACCESSIBILITAT DELS SERVEIS DE SOCORS.**

Aproximació als edificis

Els vials d'aproximació als espais de maniobra als quals es refereix l'apartat 1.2 d'aquesta Secció, han de complir les condicions que s'estableixen en l'apartat 1.1 d'aquesta Secció.

Amplària mínima lliure (m)		**Altura mínima lliure o gàlib (m)**		**Capacitat portant del vial (kN/m2)**	
Norma	**Projecte**	**Norma**	**Projecte**	**Norma**	**Projecte**
3,50	**SI**	**4,50**	**SI**	**20**	**SI**

Entorns del Edificis.
Espai de maniobra: DT-12
L'alçada d'evacuació de l'edifici es inferior a 9 m i per tant la distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior de l'edifici serà inferior a 50m

SECCIO SI6 **RESISTENCIA AL FOC DE LA ESTRUCTURA**

1.- Generalitats
La estructura existent Cumplira EI90
2.- Resistència al foc de la estructura.
La estabilitat al foc de la estructura garantirà EI90 per a us de Publica concurrència i R30 En las cobertes Lleugeras

ANNEX 12 ANNEX VENTILACIONS

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.

HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

SISTEMA DE CONTROL CLIMÀTIC:

MODELITZACIÓ I SIMULACIÓ DE LES CONDICIONS CLIMÀTIQUES

NOUS ESCENARIS

març, 2020

ENGINYERIA AMBIENTAL, TGA, S.L.

C/ Creu, 30 – 08960 Sant Just Desvern
Tel. 93 3723832 – Fax 93 4706127
tgasl@tgasl.com

NIF B-65 485 161

TAULA DE CONTINGUTS

Pàgina

1. OBJECTE 1

2. ANTECEDENTS 1

3. FINALITAT I OBJECTIUS 1

4. ASPECTES METODOLÒGICS 1

5. RESULTATS 1

6. COMENTARIS I CONCLUSIONS 4

Taula-1. Direcció dels vents dominants. Mes d'Agost

Any	Direcció vent (º)
1998	315
1999	225
2000	315
2001	315
2007	225
2008	90
2009	225
2010	225
2011	225
2012	225
2013	225
2014	225
2015	225
2016	225
2017	225

Taula-2. Direcció dels vents dominants. Mes d'Agost. Freqüències

Direcció vent (º)	Freqüència		
	Absoluta	Relativa	%
90	1	0,07	6,67
0	0	0,00	0,00
45	0	0,00	0,00
315	3	0,20	20,00
180	0	0,00	0,00
135	0	0,00	0,00
225	11	0,73	73,33
270	0	0,00	0,00
	15	1	100

Ajuntament de Barcelona
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.

1. OBJECTE

El document recull els resultats de diverses simulacions de les condicions climàtiques que resulten a l'*Hivernacle del Parc de La Ciutadella* sota diferents hipòtesis.

2. ANTECEDENTS

Els treballs s'han desenvolupat en el marc del contracte **PR.2017.0117**.

Els nous escenaris es desenvolupen en atenció a la sol·licitud formulada per la Sra. Anna Ribas durant la reunió mantinguda a l'*Hivernacle del Parc de La Ciutadella* el proppassat 200306.

3. FINALITAT I OBJECTIUS

La finalitat dels treballs que es descriuen és contribuir a la racionalització dels elements de control de l'*Hivernacle del Parc de La Ciutadella*.

Els objectius es concreten en determinar l'efecte de l'eventual eliminació de les finestres practicables en les façanes NO i SE de les naus.

4. ASPECTES METODOLÒGICS

Els càlculs s'han desenvolupat sobre un model tridimensional de l'hivernacle.

Les simulacions s'han realitzat amb el suport d'un programa CFD –-*Computacional Fluid Dynamics*– que permet la realització de simulacions dinàmiques i tèrmiques de fluids.

La **Taula**-1 recull la direcció dels vents dominants en els mesos d'agost del període analitzat -1998-2017-.

La **Taula**-2 mostra les freqüències de les direccions dels vents dominants en els mesos d'agost del període analitzat -1998-2017-.

Tal com en d'altres ocasions, s'ha emprat com indicador la temperatura de l'aire (ºC) en el punt central de les naus, a 1,50 m d'alçada.

5. RESULTATS

La **Taula**-3 recull els resultats de les noves simulacions, juntament amb els anteriorment obtinguts en altres assaigs. La primera filera reuneix els resultats que resulten per a diferents configuracions de finestres obertes en les condicions mitjanes del mes d'agost i la direcció del vent dominant. La resta de resultats corresponen a l'exploració del comportament del sistema amb i sense finestres en els testers, per a distintes condicions de vent.

6. COMENTARIS I CONCLUSIONS

La **Taula**-4 és un resum dels resultats obtinguts. En l'esmentada taula s'observa que:

i) La influència de l'eliminació de les finestres en els testers sobre la temperatura interior de la nau depèn molt ostensiblement de la direcció del vent considerada. El rang de la variació va des de pràcticament 0 fins a més de 7,5ºC.

ii) En particular, l'eliminació de les finestres en els testers no té un efecte significatiu en les condicions del vent dominant del mes d'agost.

iii) Com és d'esperar, la influència és màxima (7,54ºC) quan la direcció del vent és NO.

iv) L'efecte ponderat quan es consideren altres direccions del vent s'ha estimat en 1,4ºC –condicions mitjanes del mes d'agost, en el punt central de les naus, a 1,50 m d'alçada-.

Taula-4. Temperatures (ºC) en el centre de les naus, a 1,50 m d'alçada. Diferents configuracions de finestres. Diferents direccions del vent.

Direcció vent	Configuració		
	[5+12+12+5]	[0+12+12+0]	Diferències
SO (225º)	31,29	31,00	-0,29
SE (135º)	28,73	32,30	3,57
NE (45º)	30,27	32,53	2,26
NO (315º)	24,91	32,45	7,54
Mitjana ponderada	***29,92***	***31,31***	1,39

Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.

Taula-3. Temperatures de l'aire (ºC) al punt central i a 1,50 m d'altura. Claraboies: 5

Direcció vent	Obertures verticals			
	Dalt (34) [5+12+12+5]	Dalt. Sense laterals (24) [0+12+12+0]	Baix altern (18) [3+6+6+3]	Dalt altern (18) [3+6+6+3]	Dalt. Reducció del 20% (27) [5+9+8+5]
SO (225º)	31,29	31,00	32,02	34,06	33,70
SE (135º)	28,73	32,30			
NE (45º)	30,27	32,53			
NO (315º)	24,91	32,45			
Mitjana ponderada	***29,92***	***31,31***			

e78.01.escenaris 2020.rA-200330.docx-3-

ENGINYERIA AMBIENTAL, TGA, S.L.

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.

HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

SISTEMA DE CONTROL CLIMÀTIC:

MODELITZACIÓ I SIMULACIÓ DE LES CONDICIONS CLIMÀTIQUES

DESCRIPCIÓ FUNCIONAL

febrer, 2019

ENGINYERIA AMBIENTAL, TGA, S.L.

C/ Creu, 30 – 08960 Sant Just Desvern
Tel. 93 3723832 – Fax 93 4706127
tgasl@tgasl.com

NIF B-65 485 161

TAULA DE CONTINGUTS

Pàgina

1 OBJECTE 1

2 ANTECEDENTS 1

3 FINALITAT I OBJECTIUS 1

4 MODELITZACIÓ CFD 1

4.1 ASPECTES METODOLÒGICS GENERALS 1
4.2 ETAPA DE VALIDACIÓ 1
4.3 ETAPA DE SIMULACIÓ 2
4.3.1 Dades meteorològiques 2
4.3.2 Característiques dels materials 3
4.3.3 Definició d'escenaris 3
4.3.4 Resultats 4
4.4 EFECTE DE LA HUMITAT RELATIVA DE L'AIRE EN LA TEMPERATURA 5
4.5 COMENTARIS I CONCLUSIONS 6

5 DESCRIPCIÓ FUNCIONAL 6

5.1 DESCRIPCIÓ DE L'HIVERNACLE 6
5.2 OBJECTIUS DEL SISTEMA DE CONTROL 8
5.3 SENSORS 8
5.4 ELEMENTS DE CONTROL 8
5.5 ACTUADORS 9
5.6 CONSIGNES 9
5.7 RECEPTES 11
5.8 DIAGRAMA DE FLUX 11
5.9 PLC I SCADA 12

Ajuntament de Barcelona
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.

PLÀNOLS

Plànol-01. Situació i Emplaçament
Plànol-02. Validació del Model. Hivernacle Agròpolis UPC (Castelldefels)
Plànol-03. Model Hivernacle Ciutadella
Plànol-04. Descripció d'Escenaris. Dades Generals
Plànol-05. Escenari 01. Resultats
Plànol-06. Escenari 02. Resultats
Plànol-07. Escenari 03. Resultats
Plànol-08. Escenari 04. Resultats
Plànol-09. Escenari 05. Resultats
Plànol-10. Escenari 06. Resultats
Plànol-11. Escenari 07. Resultats
Plànol-12. Escenari 08. Resultats
Plànol-13. Escenari 09. Resultats
Plànol-14. Escenari 10. Resultats
Plànol-15. Escenari 11. Resultats
Plànol-16. Escenari 12. Resultats

1 OBJECTE

El document descriu els treballs de modelització i simulació de les condicions climàtiques de l'*Hivernacle del Parc de La Ciutadella* sota diferents hipòtesis.

Així mateix, recull la descripció funcional de la solució finalment plantejada.

2 ANTECEDENTS

Els treballs s'han desenvolupat en el marc del contracte **PR.2017.0117**.

3 FINALITAT I OBJECTIUS

La finalitat dels treballs que es descriuen és contribuir a la racionalització dels elements de control de l'*Hivernacle del Parc de La Ciutadella*.

Els objectius es concreten en:

i) Determinar l'efecte de diferents configuracions d'obertures -nombre, mides i posició- sobre les condicions de l'atmosfera interior de l'hivernacle

ii) Justificar l'adopció de la configuració seleccionada

iii) Descriure el funcionament del sistema de control

iv) Pressupostar els elements del sistema de control definit

4 MODELITZACIÓ CFD

4.1 ASPECTES METODOLÒGICS GENERALS

Els càlculs s'han desenvolupat sobre un model tridimensional de l'hivernacle.

Les simulacions s'han realitzat amb el suport d'un programa CFD –-*Computacional Fluid Dynamics*– que permet la realització de simulacions dinàmiques i tèrmiques de fluids.

D'altra banda, s'ha utilitzat un model de càlcul desenvolupat '*ad hoc*' per a l'avaluació de l'efecte de la variació de la humitat relativa de l'aire interior sobre la temperatura.

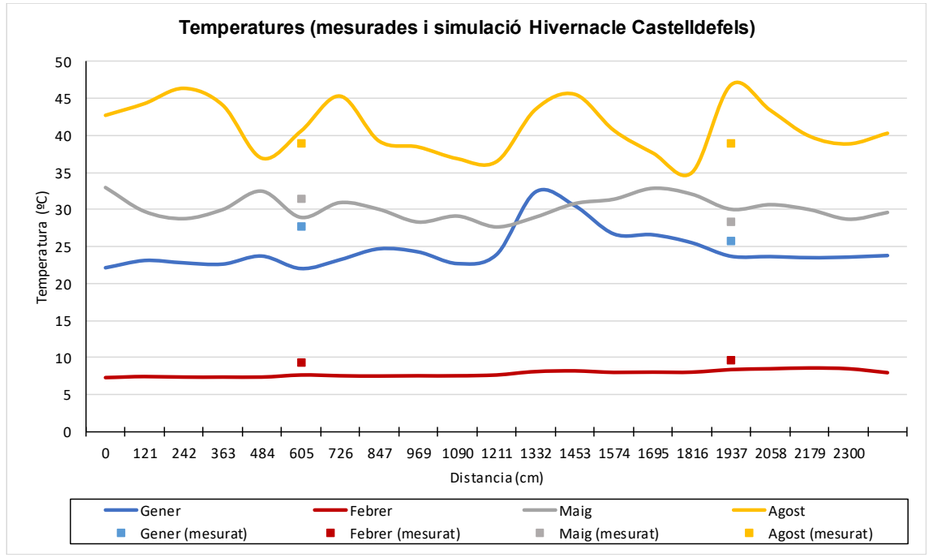
4.2 ETAPA DE VALIDACIÓ

A fi i efecte de validar el model proposat –principalment les característiques dels materials i la grandària del domini a simular– s'han emprat les dades reals proporcionades per l'hivernacle experimental del campus de Castelldefels de la UPC.

El **Plànol**–02 presenta el model tridimensional, el domini d'estudi i els valors resultants de la simulació.

La **Figura**–1 mostra les corbes de les temperatures simulades segons el model i els valors reals de temperatura proporcionades pels sensors de l'hivernacle.

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic



Figura–1. Temperatures –simulades i valors reals– de l'hivernacle experimental del campus de Castelldefels de la UPC.

4.3 ETAPA DE SIMULACIÓ

4.3.1 Dades meteorològiques

Les dades meteorològiques necessàries per a la realització de les simulacions figuren al **Plànol**-04.

Les dades meteorològiques s'han extret de la pàgina web del Servei Meteorològic de Catalunya (http://www.meteo.cat). En concret, s'han utilitzat les dades de les estacions meteorològiques més properes a l'hivernacle: (1) Zoo (X2) -*Temperatura de l'Aire* i *Humitat Relativa de l'Aire*-; i (2) el Raval (X4) -*Velocitat del Vent*; *Direcció del Vent* i *Radiació*-.

Els períodes de dades disponibles comprenen els intervals 1997-2001 i 2007-2017. Les variables emprades per realitzar les simulacions han estat: (1) *Temperatura de l'Aire*; (2) *Humitat Relativa de l'Aire*; (3) *Velocitat del Vent*; i (4) *Direcció del Vent*.

Els valors emprats en les simulacions corresponen al mes d'agost i són els següents:

i) *Temperatura Màxima Mitjana Mensual de l'Aire*: 28,3 ºC

ii) *Humitat Relativa Mitjana Mensual de l'Aire*: 70,5 %

iii) *Velocitat Mitjana Mensual del Vent*.: 2,3 m s^{-1}

iv) *Direcció Dominant del Vent*: Sud-Oest

4.3.2 Característiques dels materials

La **Taula**–1 presenta les característiques dels materials utilitzades en el programa de simulació.

Taula–1. Característiques del materials

Paràmetre	Unitat	Material				
		Aire	Coberta	Finestra	Mur	Terra
Conductivitat	W/m/K	0,02563	0,78	0,78	0,04	0,06
Densitat	kg/m^3	Aire humit	2700	2700	150	300
Viscositat	Pa.s	1,82E-05	--	--	--	--
Calor específic	J/kg/K	1004	840	840	700	1920
Emissivitat		0,30	0,5	0,92	0,85	0,38
Transmissivitat (U-Factor)	W/m^2/K	--	2	3	1	0

4.3.3 Definició d'escenaris

La **Taula**–2 presenta les característiques dels diferents escenaris simulats.

El **Plànol**-03 descriu les característiques comunes -domini d'estudi i paràmetres utilitzats- així com les bases de representació dels resultats.

Taula–2. Escenaris

Escenari	Configuració		
	Claraboia (1,60 x 1,15 m)	Obertura Vertical (1,24 x 0,64 m)	
	Nombre	Nombre	Posició
1	0	34	Baix
2	5	34	
3	10	34	
4	0	34	Dalt
5	5	34	
6	10	34	
7	0	18	Baix altern
8	5	18	
9	10	18	
10	0	18	Dalt altern
11	5	18	
12	10	18	

Ajuntament de Barcelona

Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic

BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.

4.3.4 Resultats

La **Taula**–3 mostra les temperatures finals obtingudes en els diferents escenaris.

Taula–3. Temperatures de l'aire (ºC) al punt central i a 1,50 m d'altura

Claraboies	Obertures verticals			
	Baix	Dalt	Baix altern	Dalt altern
0	31,62	33,59	32,18	37,57
5	31,29	33,12	32,02	34,06
10	31,24	32,86	33,49	36,84

Els plànols del **Plànol**–04 al **Plànol**–15 mostren els resultats extensius de les simulacions -*Temperatura de l'Aire* i *Velocitat de l'Aire* interiors-.

Les **Taula**-4 i **Taula**-5 recullen l'ANOVA calculat per a les temperatures simulades (*tºC*) quant varien -respectivament- el nombre de claraboies i el nombre i disposició de les obertures verticals.

Taula-4. ANOVA tºC x Claraboies

	Suma de quadrats	gl	Mitjana Quadràtica	F	Sig.
Entre grups	2,982	2	1,491	0,314	0,738
Dintre de grups	42,699	9	4,744		
Total	45,681	11			

Taula-5. ANOVA tºC x Obertures Verticals

	Suma de Quadrats	gl	Mitjana Quadràtica	F	Sig.
Entre grups	37,160	3	12,387	11,630	0,003
Dintre de grups	8,520	8	1,065		
Total	45,681	11			

La **Taula**-6 mostra els resultats del test Scheffé de separació de mitjanes. D'acord amb els resultats del test només hi ha diferències estadísticament significatives entre els resultats de temperatura (*tºC*) obtinguts en els escenaris que contemplen obertures alternes en la part alta de les façanes -*OV*= Dalt ½-.

Taula-6. tºC. Test de Scheffé de separació de mitjanes

Obertures Verticals	N	Subconjunt per alfa = 0.05	
		1	2
Baix 1/1	3	31,3833	
Baix 1/2	3	32,5633	
Dalt 1/1	3	33,1900	
Dalt 1/2	3		36,1567
Sig.		,279	1,000

L'anàlisi dels resultats obtinguts en les condicions de les simulacions indica que:

i) L'opció més favorable consisteix en disposar finestres en tots els elements de la meitat inferior dels tancaments verticals -amb o sense claraboies-.

ii) La pitjor situació la proporciona la distribució d'obertures verticals alternes situades en la meitat superior -*OV*=Dalt ½-.

iii) No existeixen diferències estadísticament significatives entre el nombre de claraboies zenitals considerat -0, 5 o 10-. La interpretació que cal retenir d'aquest resultat és que les finestres verticals -nombre i posició- tenen més influència -determinen més variabilitat en els resultats- que no pas les claraboies.

iv) Una bona solució consisteix en disposar d'obertures verticals en la part superior de tots els elements i entre 5 i 10 claraboies. Aquestes alternatives -que representen relacions Sv/So[1] de 13,7% i 17,1%, respectivament- suposen incrementar en menys d'1ºC les condicions originals de l'hivernacle.

4.4 EFECTE DE LA HUMITAT RELATIVA DE L'AIRE EN LA TEMPERATURA

La **Taula**-7 mostra l'efecte d'incrementar la quantitat de vapor d'aigua en l'aire en diferents condicions.

En l'esmentada taula es poden observar descensos efectius de la temperatura de l'aire de més de 4ºC amb variacions finals de la humitat relativa moderades.

[1] Superfície de ventilació / Superfície de radiació

Ajuntament de Barcelona
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.

Taula-7. Efecte de l'increment de la humitat relativa de l'aire

Aire Exterior.tºC		*27*	*ºC*			*30*	*ºC*		
Aire Exterior.HR		*0,71*	*tant per 1*			*0,75*	*tant per 1*		
Aire Interior.tºC		**33**		**35**		**36**		**38**	
		ΔºC	**%HR**	**ΔºC**	**%HR**	**ΔºC**	**%HR**	**ΔºC**	**%HR**
Increment %HR	**1**	0,72	60,0%	0,81	55,0%	0,86	64,0%	0,95	58,0%
	2	1,44	64,0%	1,62	58,0%	1,71	68,0%	1,91	62,0%
	3	2,17	67,0%	2,43	62,0%	2,57	72,0%	2,87	66,0%
	4	2,89	71,0%	3,24	66,0%	3,43	76,0%	3,83	71,0%
	5	3,61	75,0%	4,05	70,0%	4,30	81,0%	4,79	76,0%

4.5 COMENTARIS I CONCLUSIONS

Atesa la influència de les variables considerades en la configuració de les simulacions s'escull com a solució de ventilació natural:

i) Dotar a cada cos de l'hivernacle de 5 claraboies practicables de 1,60 x 1,15 m.

ii) Dotar a cada cos de l'hivernacle de 34 finestres verticals, de 1,24 x 0,64 m, disposades en la meitat superior de les façanes.

Amb aquesta solució -que correspon a la simulació de l'*Escenari 5*- s'aconsegueix un control raonable de la temperatura -33,12ºC en el punt central, a 1,50 m d'alçada-, evitant la instal·lació de finestres en la part accessible de les façanes.

D'altra banda, resultarà d'interès disposar d'un sistema de nebulització d'aigua que permeti incrementar la humitat relativa de l'aire, la qual cosa pot proporcionar una reducció de la temperatura final de més de 4ºC.

5 DESCRIPCIÓ FUNCIONAL

5.1 DESCRIPCIÓ DE L'HIVERNACLE

L'hivernacle consta de dos cossos independents -mòduls-, d'uns 265 m^2 de planta i uns 2.345 m^3 de volum cadascun, separats per una construcció oberta.

La **Figura**-2 mostra esquemes de la planta i els alçats -simplificats- de la construcció.

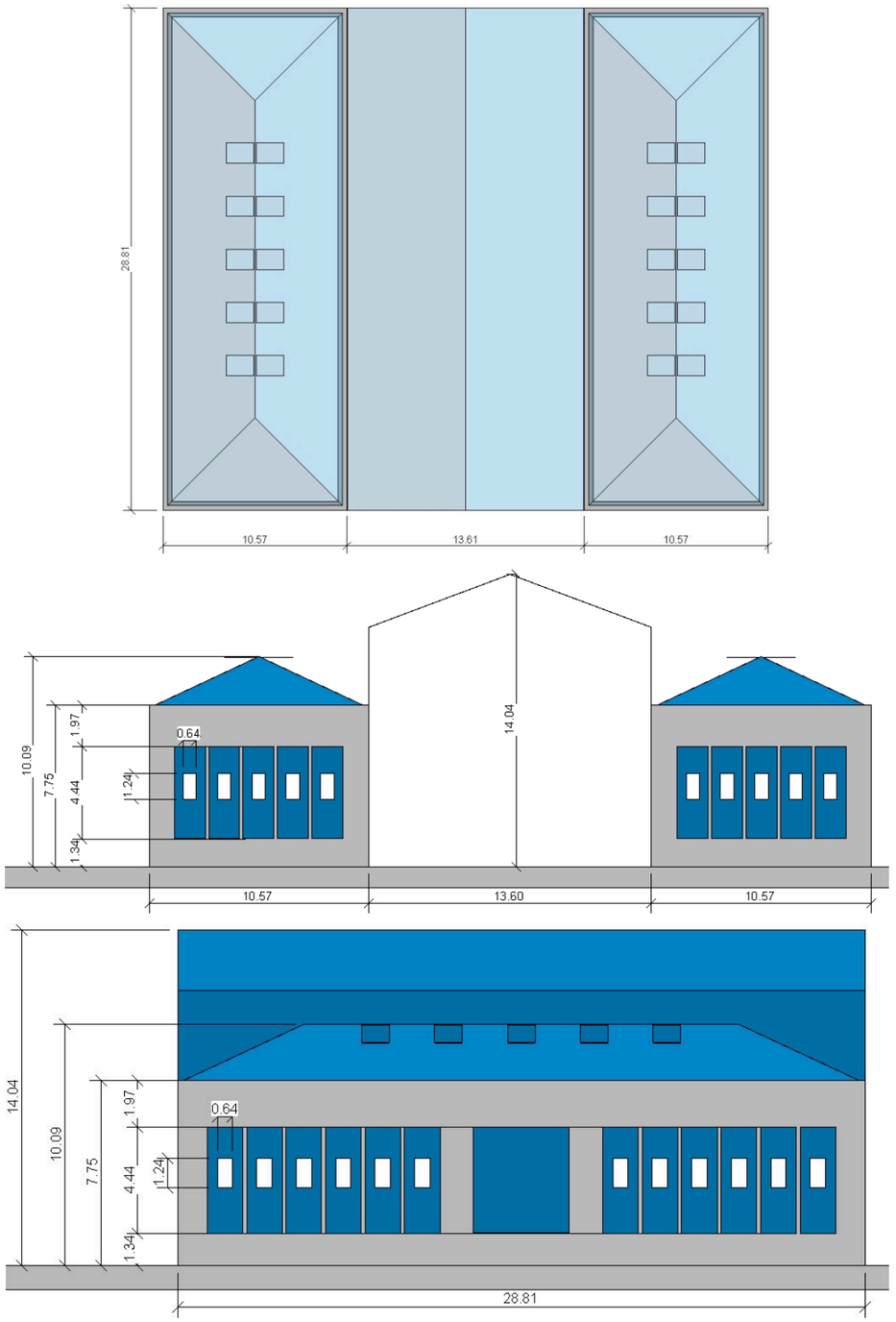


Figura-2. Esquemes Planta i Alçats

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic

5.2 OBJECTIUS DEL SISTEMA DE CONTROL

i) Mantenir la temperatura interior dintre de l'interval proposat per les consignes.

ii) Mantenir la humitat relativa interior dintre de l'interval proposat per les consignes.

5.3 SENSORS

La sensòrica inclourà els elements recollits a la **Taula**-8.

Taula-8. Sensòrica

CODI	DESCRIPCIÓ	POSICIÓ	OBSERVACIONS
TAE01	Aire.Temperatura	Exterior	En principi només informativa
HRE01	Aire.Humitat Relativa	Exterior	En principi només informativa
VVE01	Vent. Velocitat	Exterior	
VDE01	Vent. Direcció	Exterior	
PRE01	Precipitació	Exterior	
RAE01	Radiació	Exterior	En principi només informativa
TAN0101 TAN0102 TAN0201 TAN0202	Aire.Temperatura	Interior	4 sensors (2 en cada cos)
HRN0101 HRN0102 HRN0201 HRN0202	Aire.Humitat Relativa	Interior	4 sensors (2 en cada cos)

5.4 ELEMENTS DE CONTROL

Els elements de control de cada mòdul consistiran en:

i) 5 finestres zenitals (1.600 x 1.150 mm) distribuïdes en 2 grups: 2 Ut + 3 Ut

ii) 34 finestres verticals (1.240 x 640 mm) distribuïdes en 6 grups: 4 x 6 Ut i 2 x 5 Ut

A més a més, els mòduls compartiran un equip nebulitzador d'aigua, de 250-300 L/h a 120 bars i grandària de gota de 10 micres. L'equip estarà format per una bomba de 2,2 kW, filtres, manòmetre, dipòsit de regulació d'aigua de 100 L i sistema de control de legionel·losi. La xarxa de distribució estarà constituïda per 72 broquets de 6,5 L/h muntats sobre 4 línies separades i governades per electrovàlvules.

5.5 ACTUADORS

La **Taula**-9 reuneix els actuadors previstos per operar claraboies i finestres.

Taula-9 Actuadors

CODI	DESCRIPCIÓ	Nombre	OBSERVACIONS
M-N01Z01	Zenital.Orientació NE.Grup-01	1	Mòdul Magnòlia
M-N01Z02	Zenital.Orientació SO.Grup-02	1	Mòdul Magnòlia
M-N02Z01	Zenital.Orientació NE.Grup-01	1	Mòdul Picasso
M-N02Z02	Zenital.Orientació SO.Grup-02	1	Mòdul Picasso
M-N01V01..12	Vertical.Façana NE	12	
M-N02V01..12	Vertical.Façana NE	12	
M-N01V13..17	Vertical.Façana SE	5	
M-N02V13..17	Vertical.Façana SE	5	
M-N01V18..29	Vertical.Façana SO	12	
M-N02V18..29	Vertical.Façana SO	12	
M-N01V30..34	Vertical.Façana NO	5	
M-N02V30..34	Vertical.Façana NO	5	
B-N00	Bomba nebulitzador	1	
B-N01L01..02	Electrovàlvules	2	
B-N02L01..02	Electrovàlvules	2	

L'obertura de les finestres verticals es produirà mitjançant actuadors AC/DC 24 V, de 10 Nm de parell -aproximadament- i retorn de posició, independents per a cada finestra.

L'obertura de les finestres zenitals es produirà per grups de 2-3 finestres mitjançant mecanismes de cremallera i caixa de pinyons sobre barres de transmissió formades per tubs d'acer galvanitzat de ∅ 32 mm. Cada barra disposarà d'un motorreductor CA 230 V 50 Hz de 0,18 kW, 100 Nm i 2,6 rpm -aproximadament-.

5.6 CONSIGNES

La **Taula**-10 reuneix les *Consignes* que configuren el sistema de control. Val a dir que en general corresponen a la gestió d'un únic cos, per la qual cosa hauran de doblar-se per assegurar la gestió independent de cada cos.

Les *Consignes* no inclouen les que corresponen a la calefacció, atès que no està decidida la seva inclusió. No obstant, ha de considerar-se la seva posterior introducció a efectes de dimensionament del PLC.

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic

Taula-10. Consignes

CODI	DESCRIPCIÓ	OBSERVACIONS
	Temperatura Mínima i Màxima Humitat Relativa Mínima i Màxima Modificables hora x hora	
00-01 01-02 (...) 22-23 23-24	TMIN, TMAX, HR_MIN, HR_MAX	Matriu CTHR (24, 4)
CITER	Temps iteració	5' modificable
CV101	Màxima Velocitat del Vent	7 ms^{-1} modificable
CIOZ	Increment Obertura Zenitals	0-90º modificable
CITZ	Increment Tancament Zenitals	0-90º modificable
CIOV	Increment Obertura Verticals	0-90º modificable
CITV	Increment Tancament Verticals	0-90º modificable
CDI01	Direcció. Inici. 01	45º modificable
CDF01	Direcció Final.01	135º modificable
CDI02	Direcció. Inici. 02	45º modificable
CDF02	Direcció Final.02	135º modificable
CDI03	Direcció. Inici. 03	135º modificable
CDF03	Direcció Final.03	225º modificable
CDI04	Direcció. Inici. 04	225º modificable
CDF04	Direcció Final.04	315º modificable
CDI05	Direcció. Inici. 05	225º modificable
CDF05	Direcció Final.05	315º modificable
CDI06	Direcció. Inici. 06	315º modificable
CDF06	Direcció Final.06	45º modificable
CDI07	Direcció. Inici. 07	45º modificable
CDF07	Direcció Final.07	135º modificable
CDI08	Direcció. Inici. 08	225º modificable
CDF08	Direcció Final.08	315º modificable

5.7 RECEPTES

Entenem per *Recepta* un conjunt complet de *Consignes* -o una estratègia de control- que es pot associar a unes determinades condicions d'operació -per exemple: Hivern/Estiu-.

La gestió de les *Receptes* ha d'incloure facilitats per: Creació, Edició, Emmagatzematge i Recuperació.

5.8 DIAGRAMA DE FLUX

La **Figura**-3 mostra el diagrama de flux del sistema de control que haurà d'implementar-se en el PLC[2].

[2] El diagrama no inclou la calefacció atès que la seva inclusió no està decidida. No obstant, s'ha considerat la seva eventual introducció a efectes de dimensionament del PLC.

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic

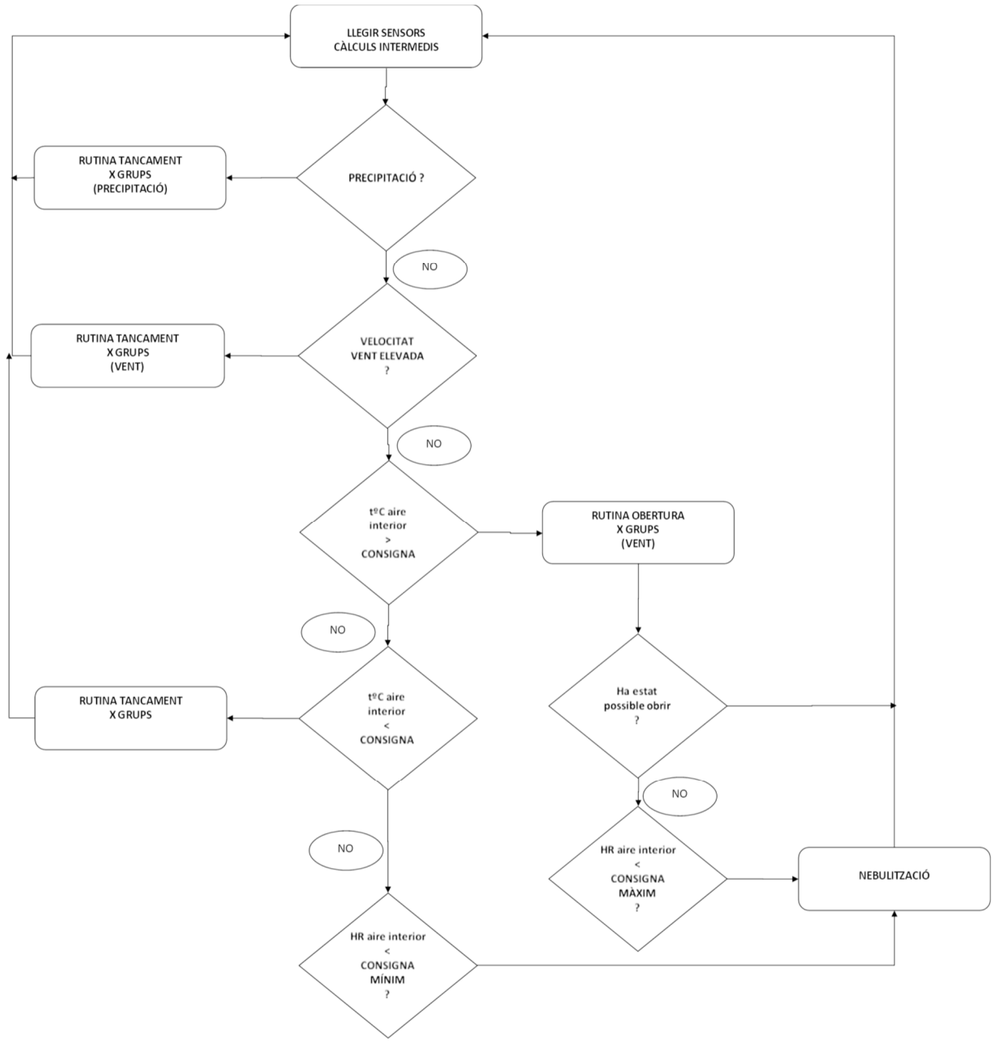


Figura-3. Diagrama de Flux

5.9 PLC i SCADA

L'automatització dels sistema de control es realitzarà mitjançant un PLC d'estructura distribuïda, amb mòduls d'entrades i sortides analògiques i digitals -1 x 54ED/54SD/12EA i 1 x -54ED/54SD/5EA-.

Les fonts d'alimentació, les CPU i el conjunt de targes E/S es muntaran en sengles armaris dotats de seccionadors manuals, interruptors magnetotèrmics, protecció diferencial, preses de corrent SCHUKO i preses RJ45 categoria 6.

Les CPU quedaran connectades mitjançant un cable de FO amb protecció dielèctrica interior-exterior, resistent als rosegadors i a la humitat, de 6 fibres multimode 50/125 μ OM3 (10G).

Caldrà desenvolupar una aplicació SCADA amb capacitat per veure i modificar *Consignes* i *Receptes*.

Així mateix, el sistema facilitarà la visualització de l'estat de totes les variables de control, composant un registre històric de les mateixes.

El sistema permetrà recuperar i representar gràficament el registre històric de qualsevol conjunt de variables entre dates concretes, tenint la possibilitat de generar arxius '*csv*' de les dades.

El SCADA tindrà facilitats per a la definició i gestió d'*Alarmes*.

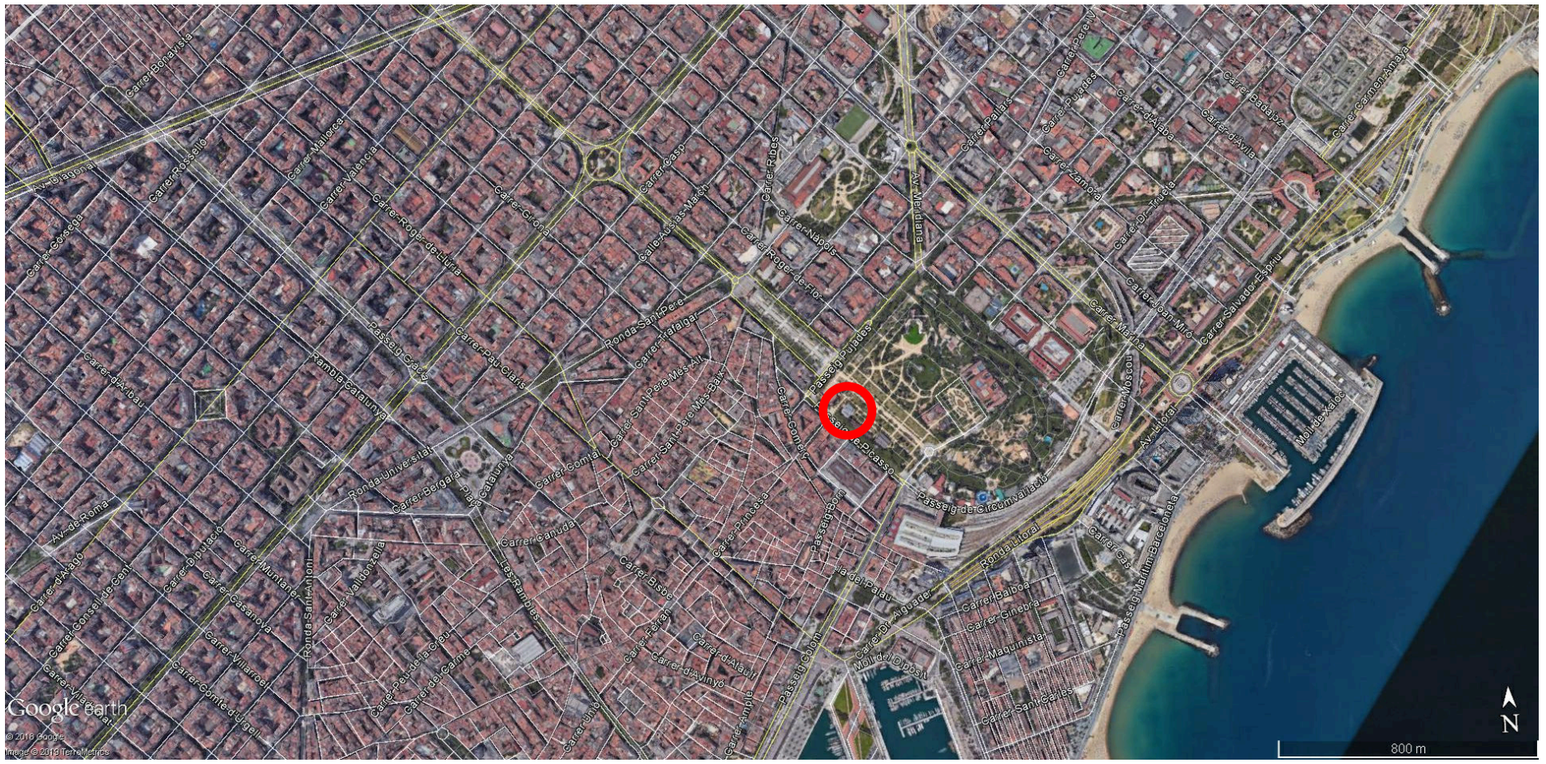
El SCADA residirà en un PC localitzat fora de l'àmbit de l'hivernacle, de manera que cal preveure accés remot entre SCADA i PLC.

Barcelona, març de 2019
L'Enginyer Agrònom

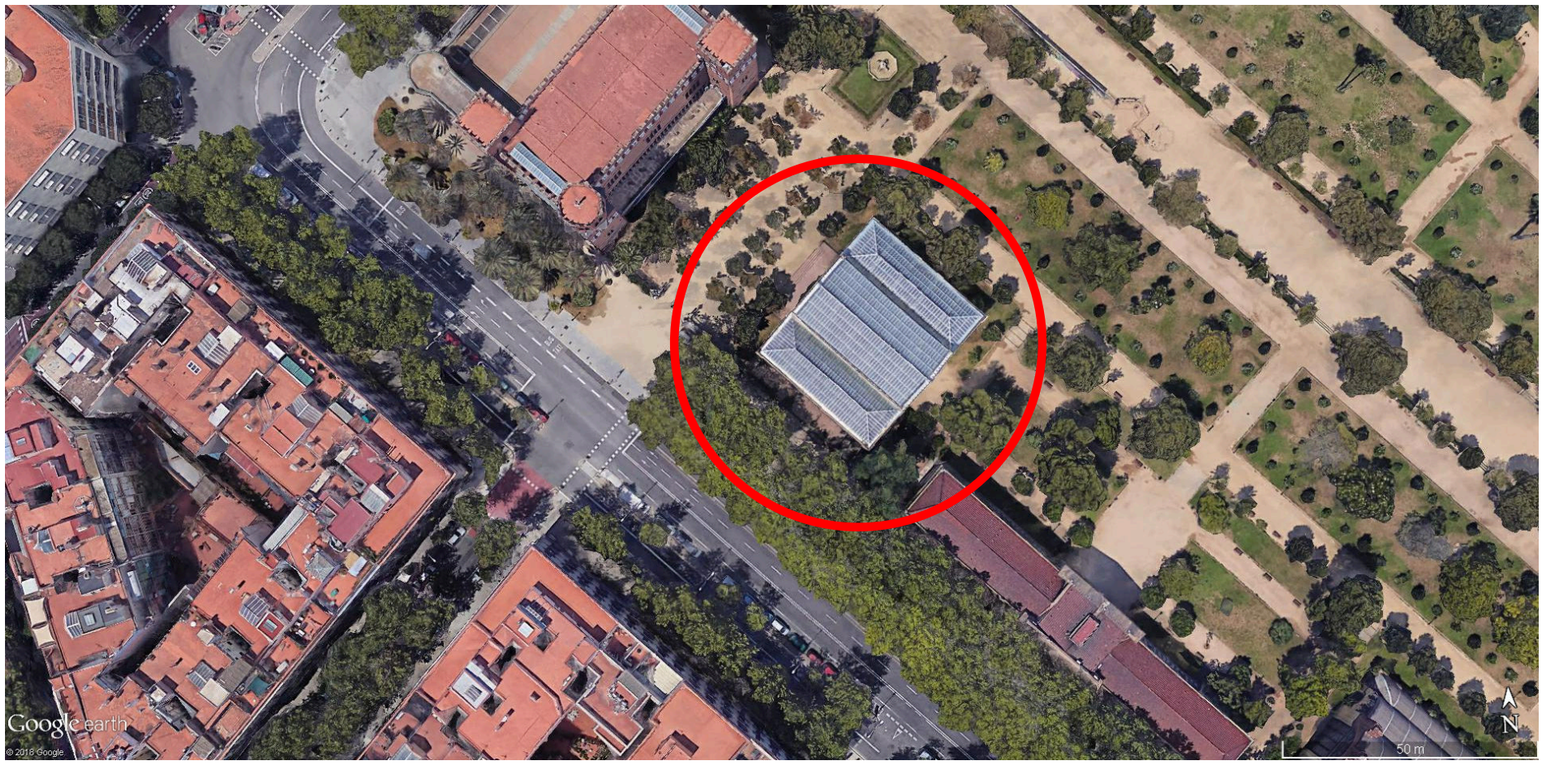
Joan Carles Moré Ramos

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A.
Hivernacle del Parc de La Ciutadella
Sistema de Control Climàtic

PLÀNOLS

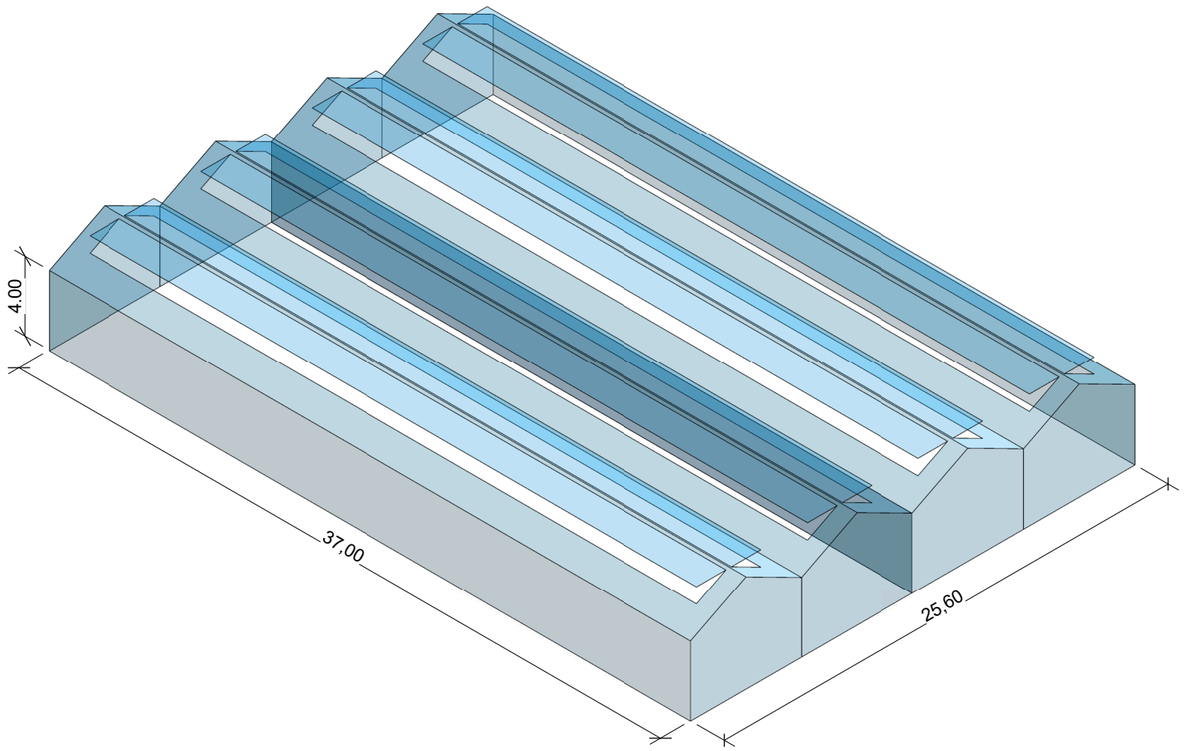


SITUACIÓ (escala gràfica)

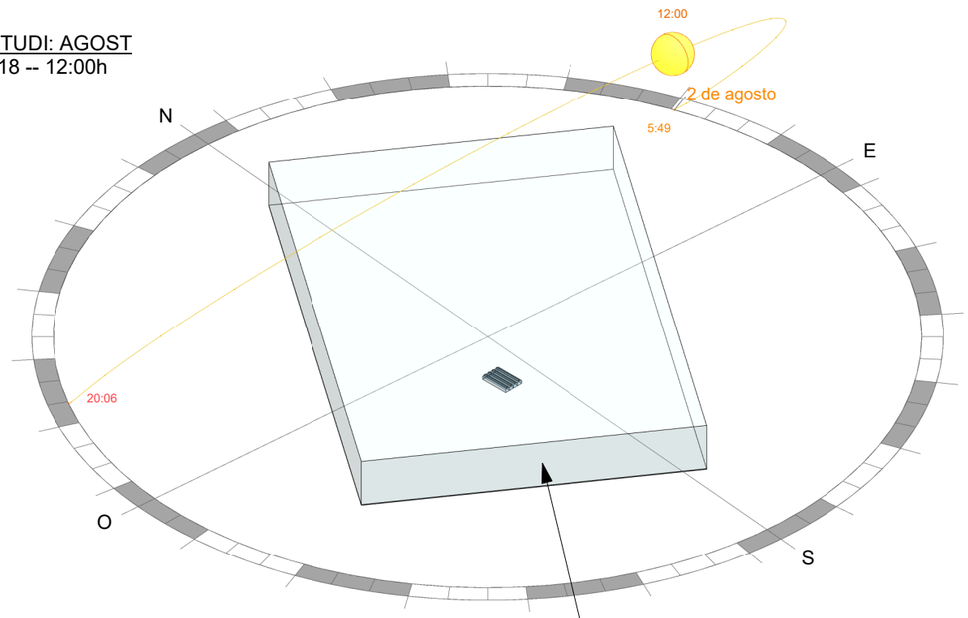


EMPLAÇAMENT (escala gràfica)

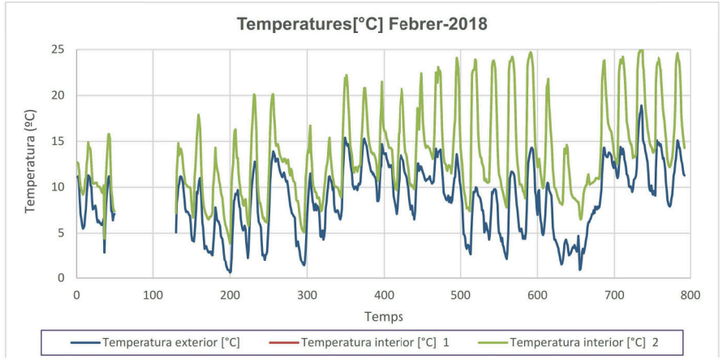
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 01 FULL..... DE.....

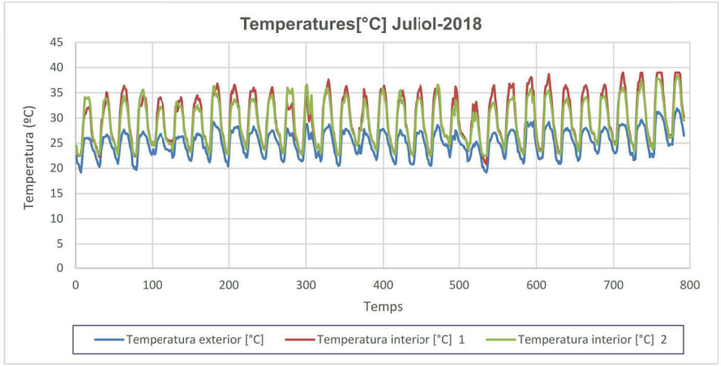


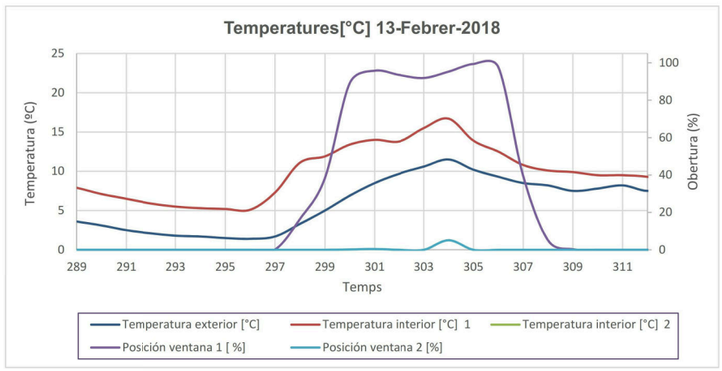
DOMINI ESTUDI: AGOST
02/08/2018 -- 12:00h

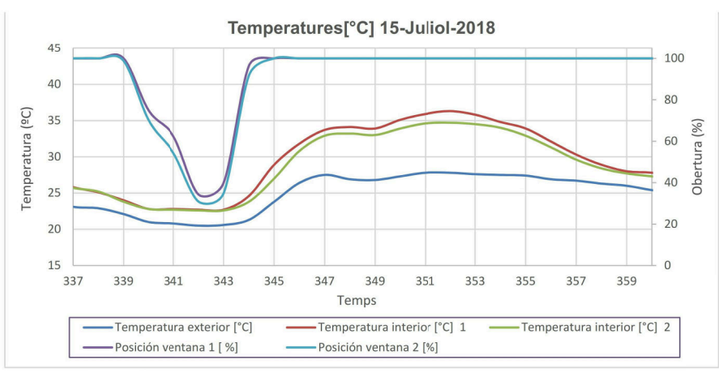


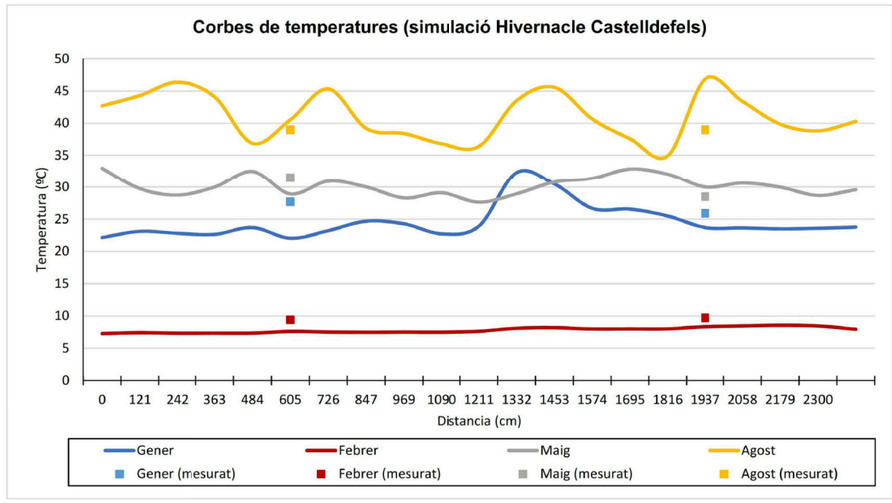
DIRECCIÓ VENT: SSO
VELOCITAT VENT: 14 km/h
TEMPERATURA AIRE: 28.9 ºC
HUMITAT RELATIVA: 73%







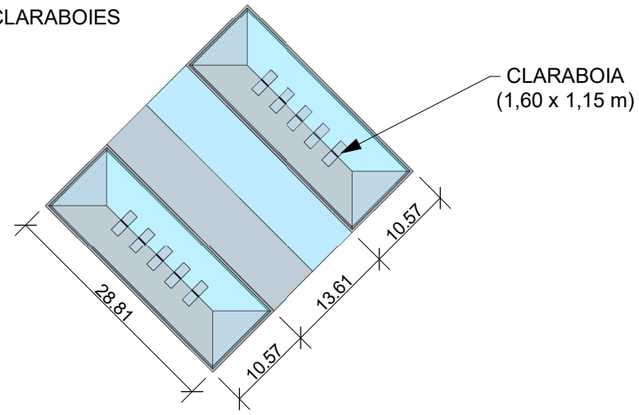




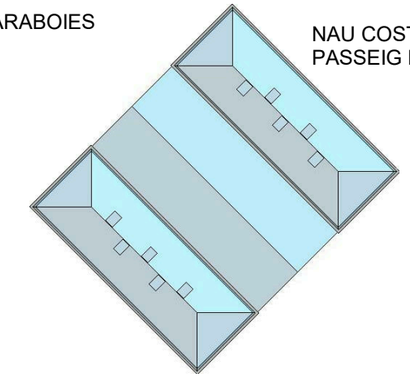
Ajuntament de Barcelona	BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA: IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE: Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES: ORIGINALS A3 — H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: VALIDACIÓ DEL MODEL HIVERNACLE AGRÒPOLIS UPC (CASTELLDEFELS)	NOM FITXER CTB: Bimso.CTB / NOM FITXER: 078.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 02 / FULL..... DE.....

MODELS GEOMÈTIRCS A SIMULAR SEGONS LA QUANTITAT DE CLARABOIES A LA COBERTA DE L'HIVERNACLE

10 CLARABOIES

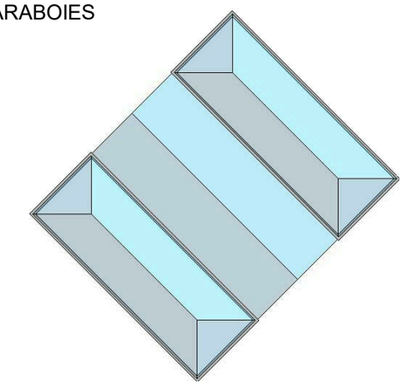


5 CLARABOIES

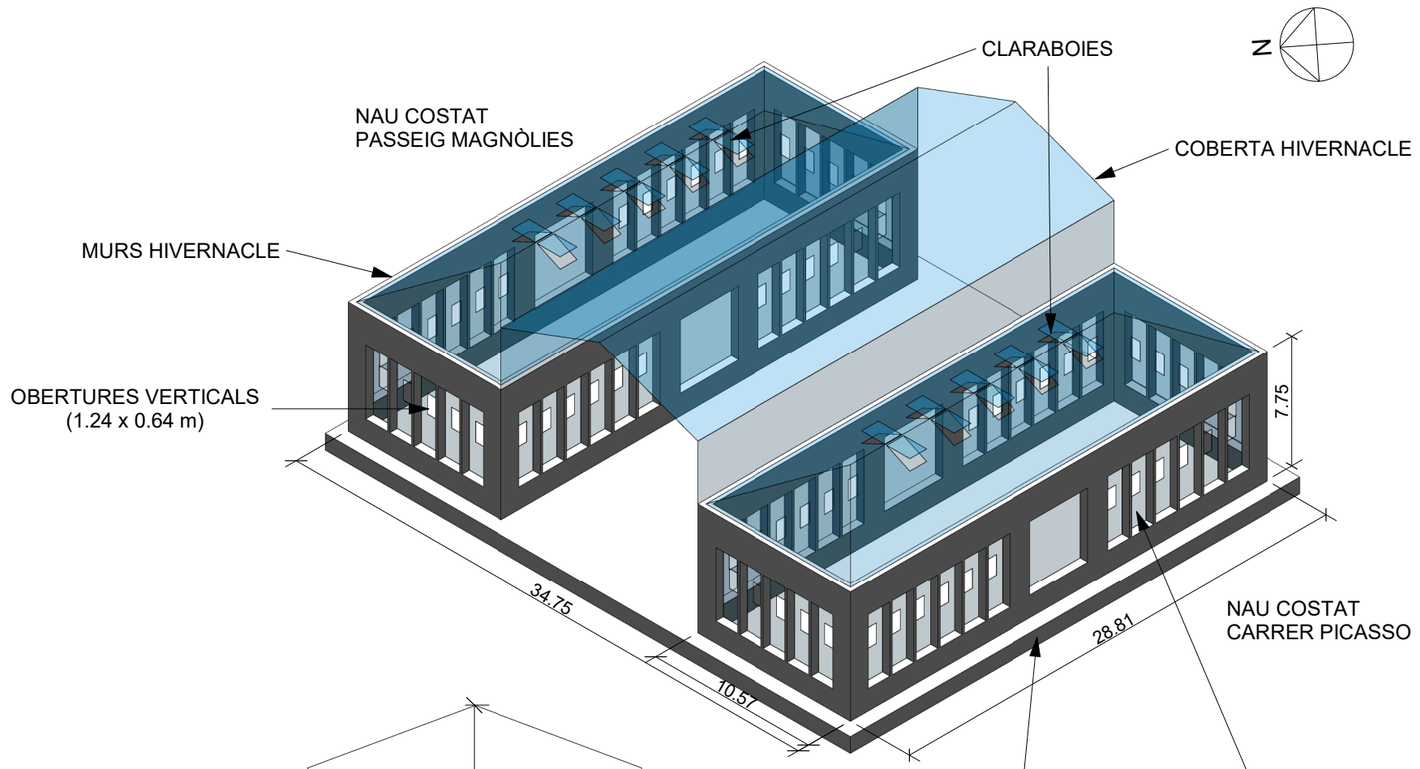


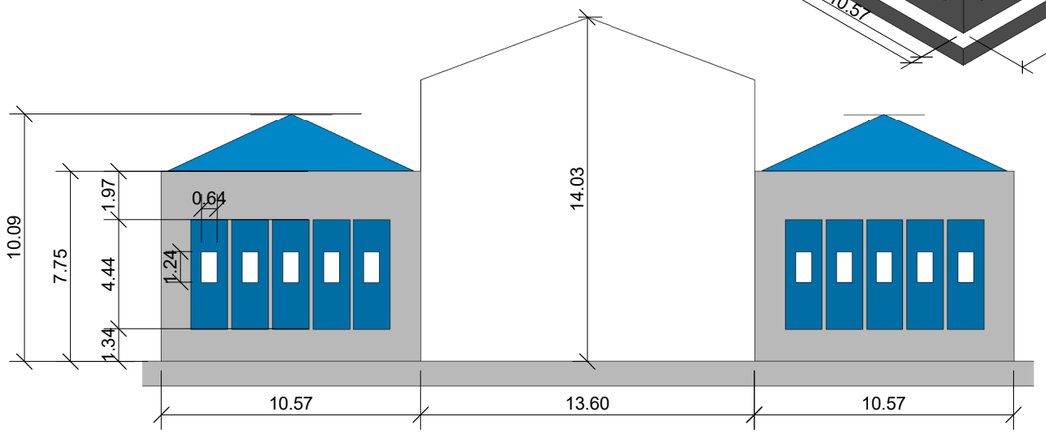
NAU COSTAT
CARRER PICASSO

0 CLARABOIES

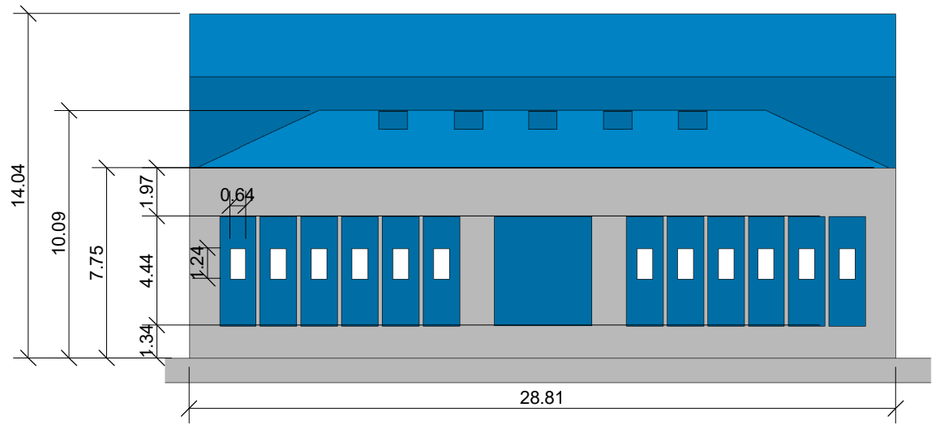


N





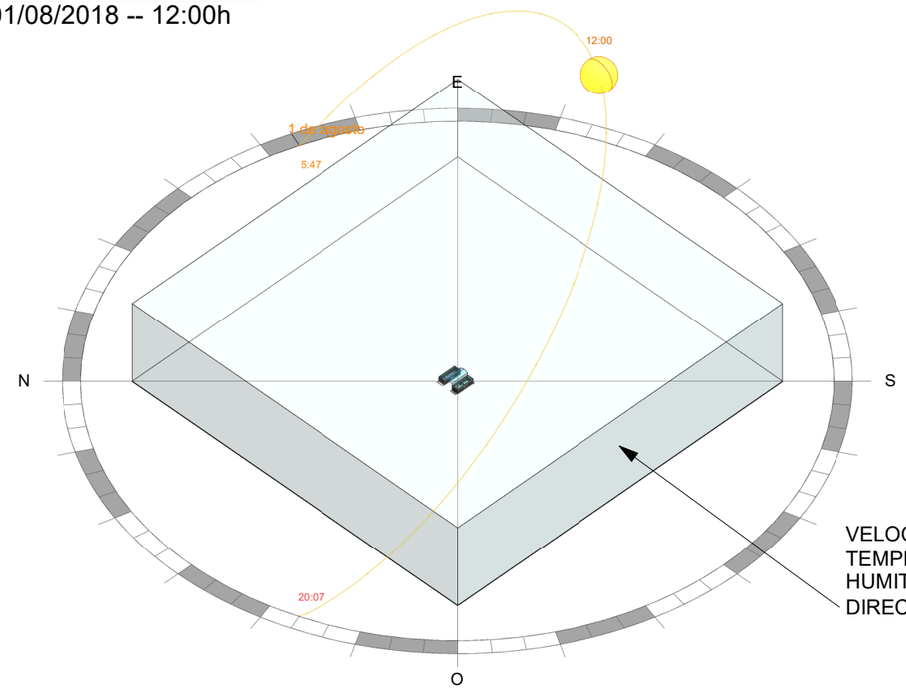
VISTA SUD (E = 1:250)



VISTA OEST (E = 1:250)

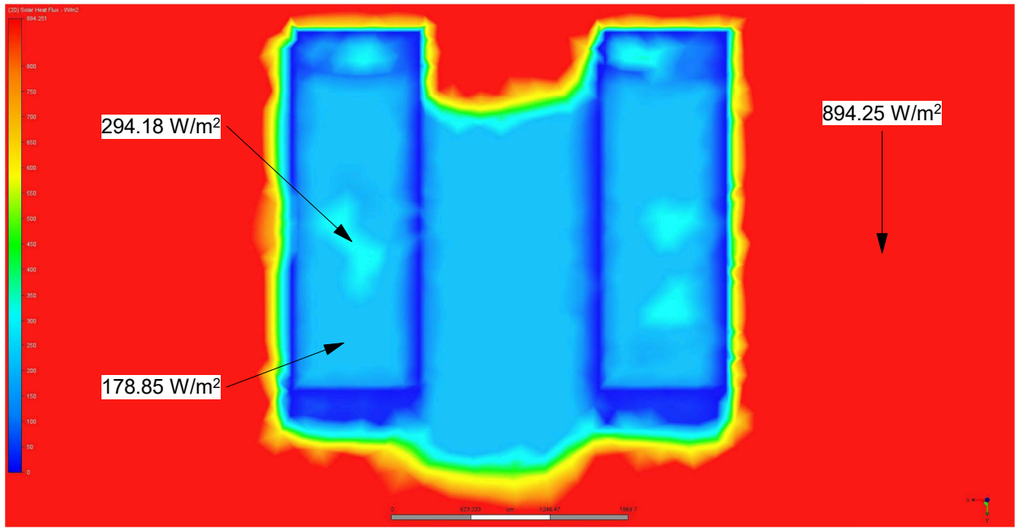
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: MODEL HIVERNACLE CIUTADELLA	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 03 FULL..... DE.....

DOMINI ESTUDI: AGOST
01/08/2018 -- 12:00h

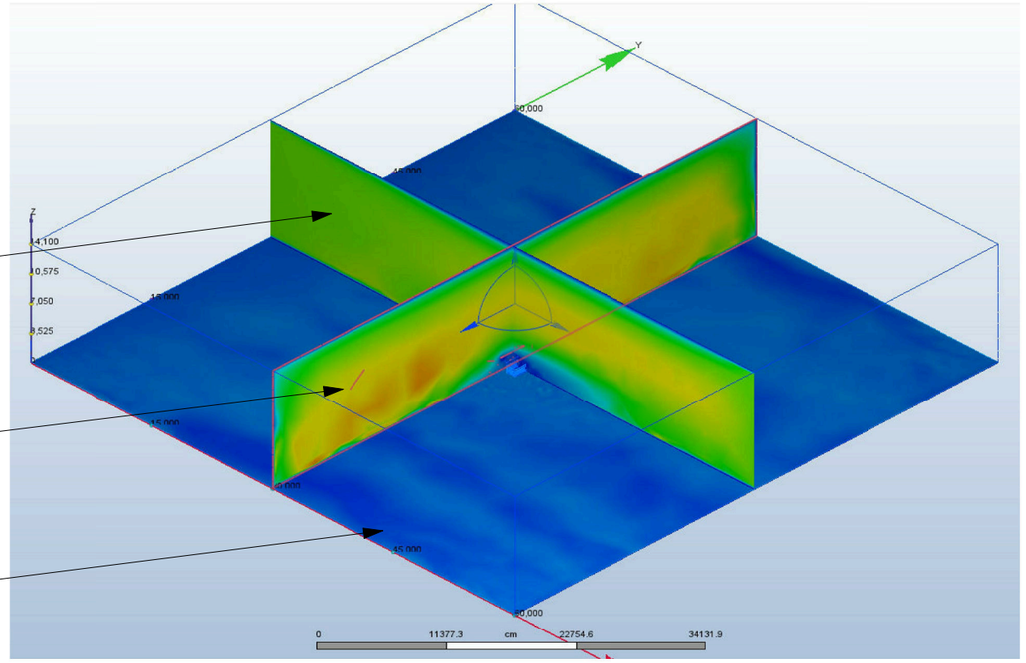


VELOCITAT VENT: 2.3 m/s
TEMPERATURA AIRE: 28.3 ºC
HUMITAT RELATIVA: 70.5%
DIRECCIÓ VENT: SO (225 º)

FLUX SOLAR A NIVELL DE TERRA



SECCIONS A REPRESENTAR



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Paràmetre	Unitat	Material				
		Aire	Coberta	Finestres	Murs	Terra
Conductivitat	W/m/K	0.02563	0.78	0.78	0.04	0.06
Densitat	kg/m^3	Aire humit	2700	2700	150	300
Viscositat	Pa.s	1.82E-05	--	--	--	--
Calor específic	J/kg/K	1004	840	840	700	1920
Emisivitat		0.3	0.85	0.92	0.85	0.38
Transmisivitat (U-Factor)	W/m^2/K	--	2	3	1	0

DADES METEOROLÒGIQUES

Període:1997-2001 i 2007-2017
Estació meteorológica: Zoo (temperatura i humitat)
Estació meteorológica: Raval (irradiació i vent)
Dades del Servei Meteorològic de Catalunya.

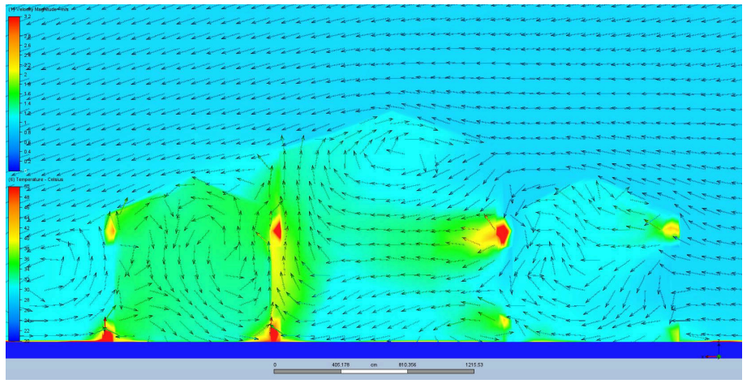
Paràmetre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
Temperatura màxima mitjana mensual (ºC)	14.1	15.1	17.1	18.9	22.0	25.4	27.5	**28.3**	25.4	22.1	17.1	14.4	20.6
Temperatura mínima mitjana mensual (ºC)	**7.1**	7.5	9.5	11.8	15.2	19.0	21.5	22.1	19.1	15.7	10.4	7.5	13.9
Humitat relativa mitjana mensual (%)	70.5	67.1	67.0	69.1	70.0	68.8	69.5	70.5	72.0	74.7	69.4	69.7	70.0
Irradiació solar global diària mitjana mensual (MJ/m^2)	7.9	11.1	15.6	19.5	22.9	25.4	25.1	21.6	16.6	11.7	8.5	7.2	16.2
Irradiació solar global diària mitjana mensual (W/m^2)	91.6	128.2	180.5	225.4	265.0	293.5	290.7	250.2	191.7	135.0	98.2	83.2	187.5
Velocitat mitjana del vent mensual (m/s)	2.1	2.2	2.4	2.5	2.4	2.4	2.5	2.3	2.2	1.9	2.0	2.0	2.3
Direcció dominant del vent	W	W	E	E	E	SW	SW	SW	SW	E	W	W	E
Direcció dominant del vent	270.0	270.0	90.0	90.0	90.0	225.0	225.0	225.0	225.0	90.0	270.0	270.0	90.0

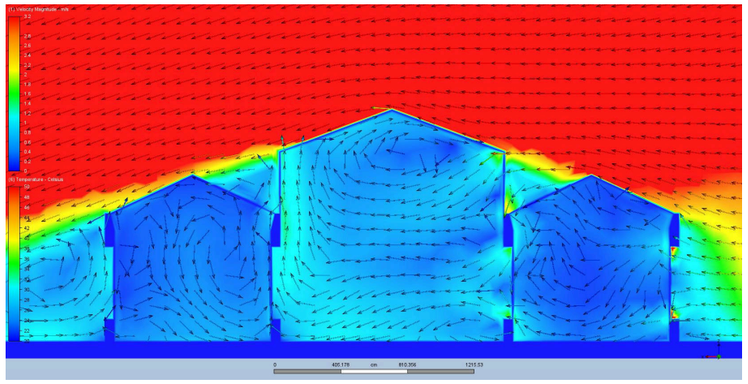
ESCENARI 01: 0 CLARABOIES I 34 OBERTURES VERTICALS A BAIX

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 31.6 ºC

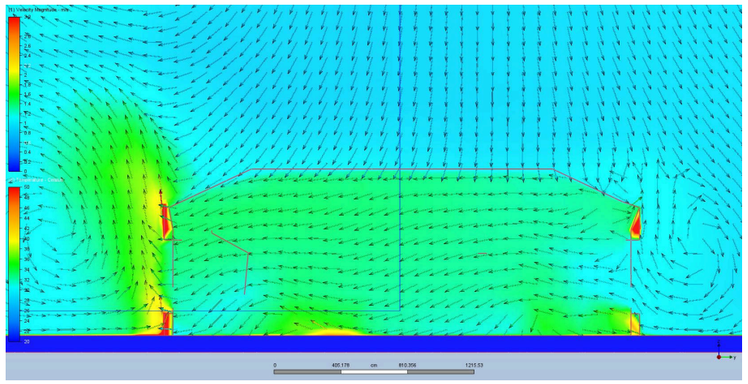
TEMPERATURES	VELOCITATS

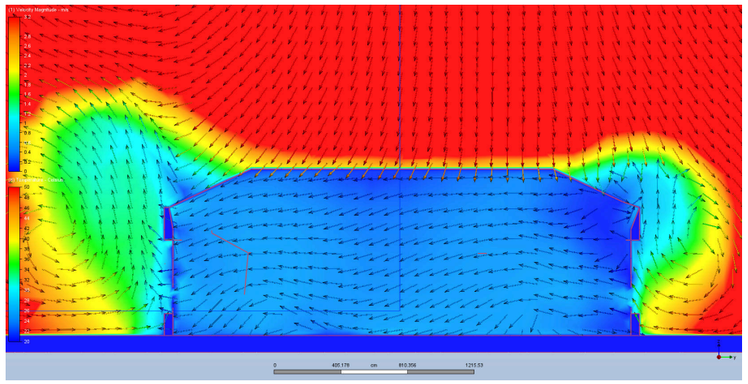
SECCIÓ A



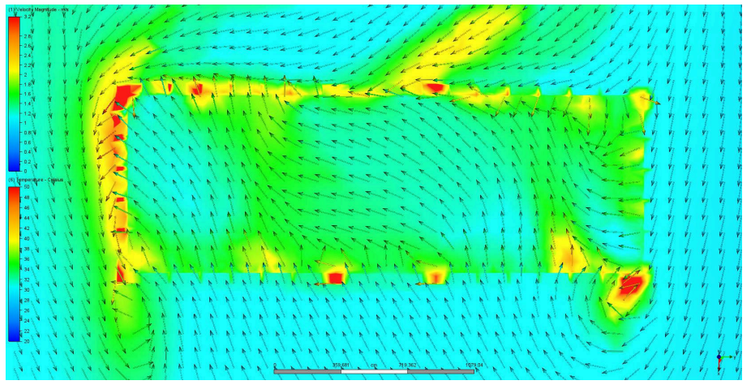


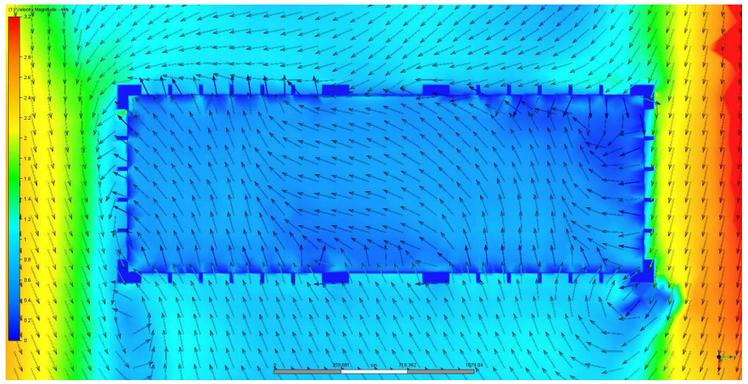
SECCIÓ B





SECCIÓ C





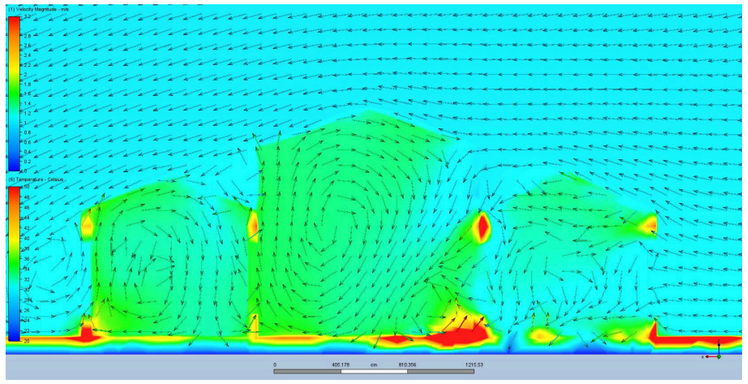
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 01	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 05 FULL..... DE.....

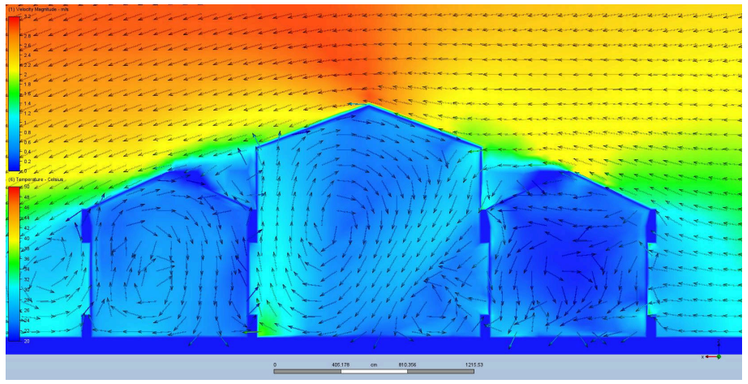
ESCENARI 02: 5 CLARABOIES I 34 OBERTURES VERTICALS A BAIX

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 31.3 ºC

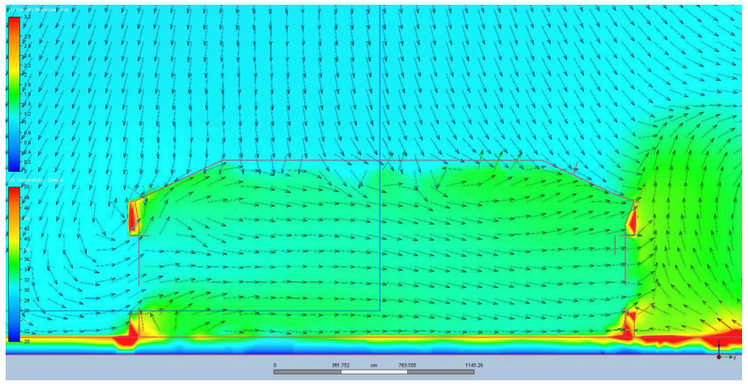
TEMPERATURES	VELOCITATS

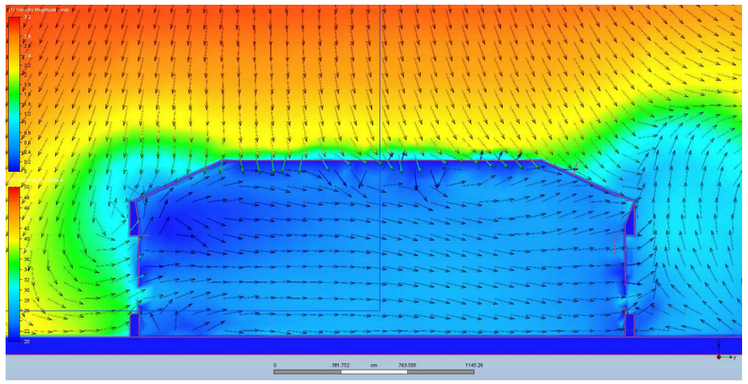
SECCIÓ A



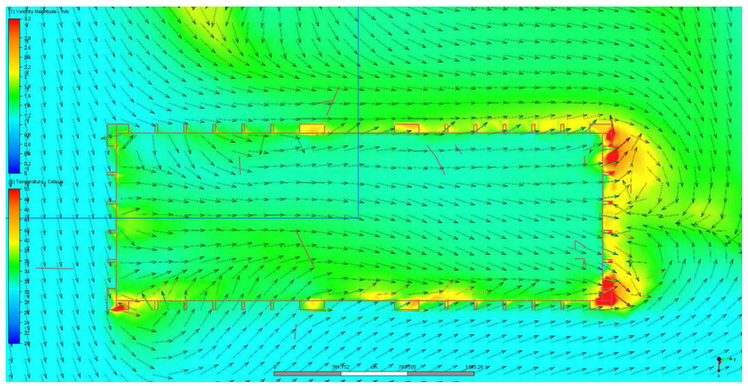


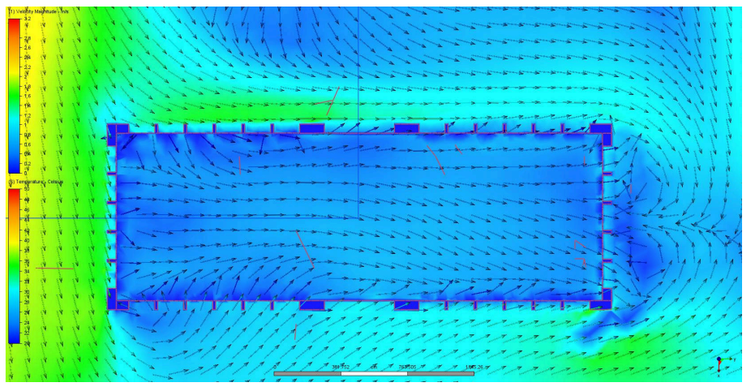
SECCIÓ B





SECCIÓ C





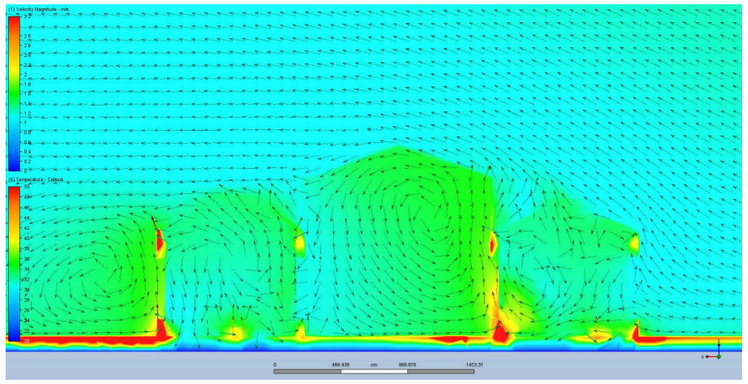
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Morè Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 02	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 06 FULL..... DE.....

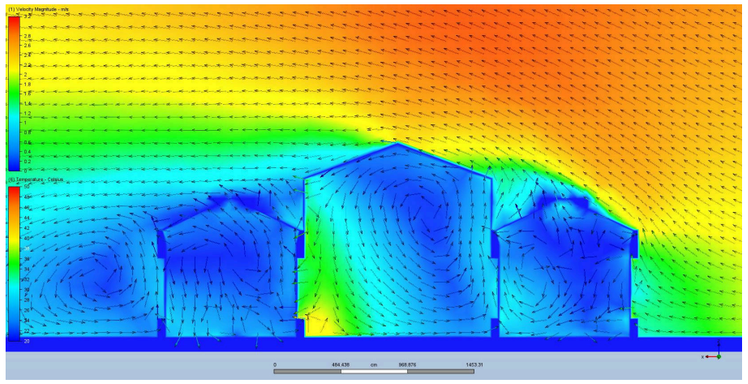
ESCENARI 03: 10 CLARABOIES I 34 OBERTURES VERTICALS A BAIX

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 31.2 ºC

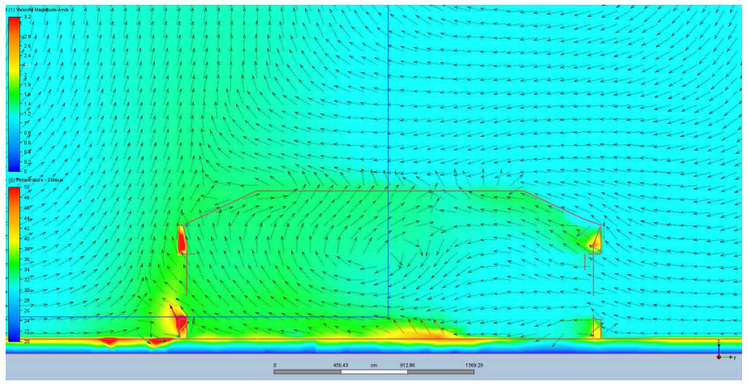
TEMPERATURES	VELOCITATS

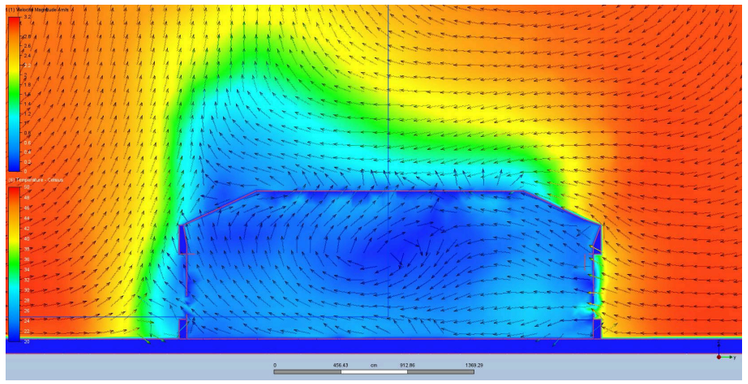
SECCIÓ A



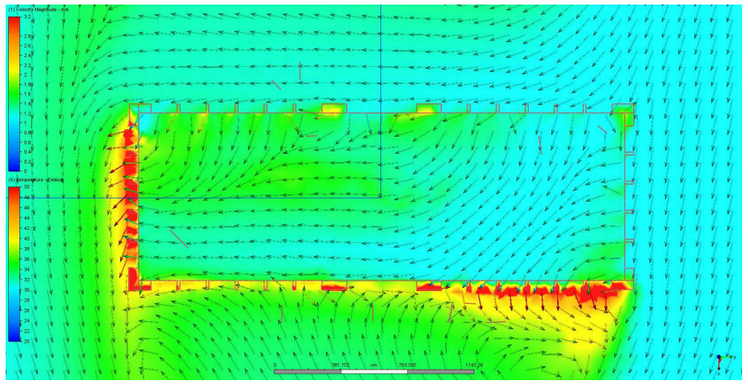


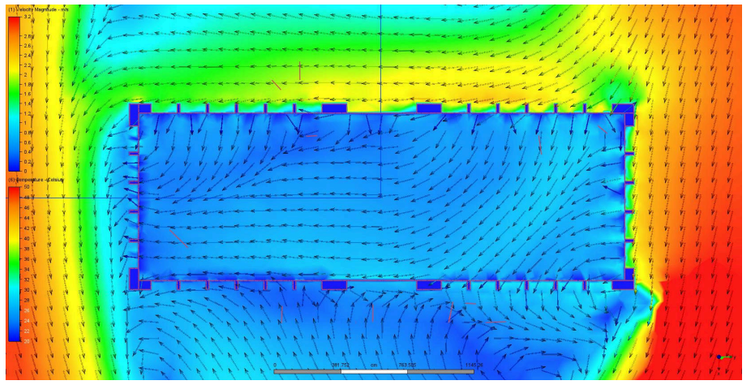
SECCIÓ B





SECCIÓ C





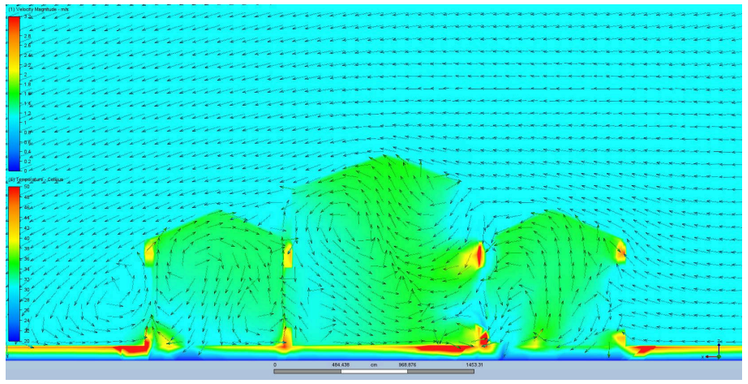
Ajuntament de Barcelona	BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA: IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE: Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES: ORIGINALS A3 — H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 03	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 07 FULL..... DE.....

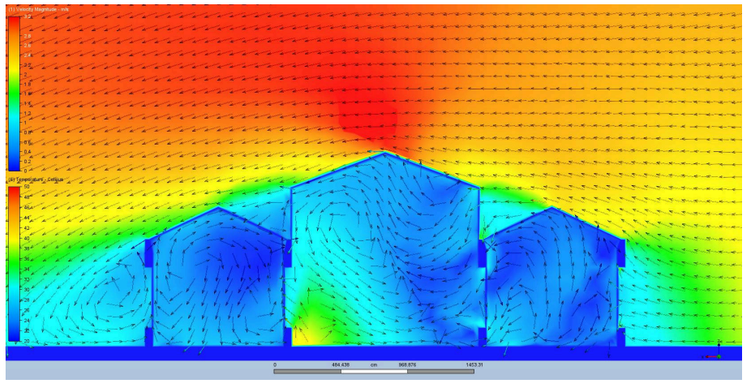
ESCENARI 04: 0 CLARABOIES I 34 OBERTURES VERTICALS A DALT

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 33.6 ºC

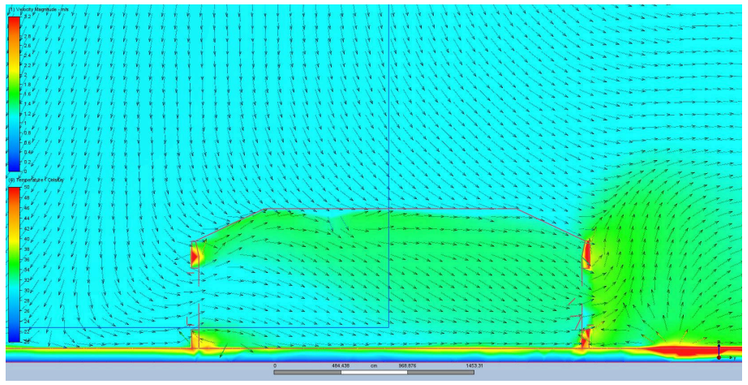
TEMPERATURES	VELOCITATS

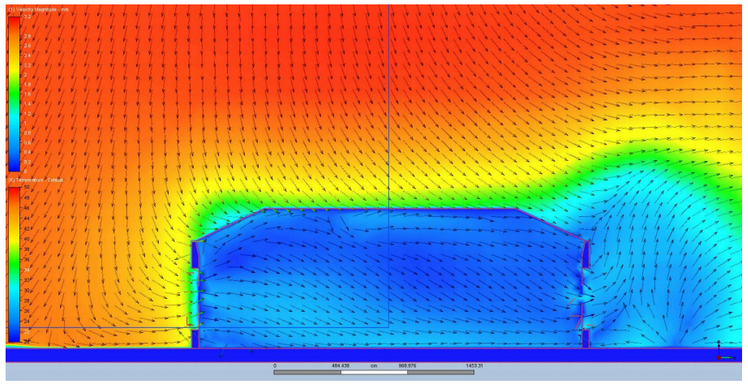
SECCIÓ A



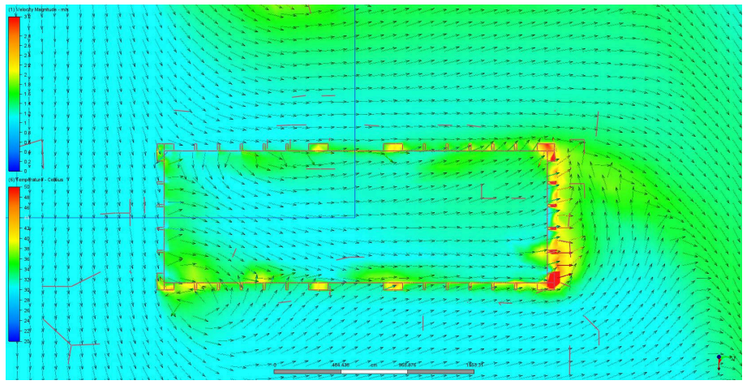


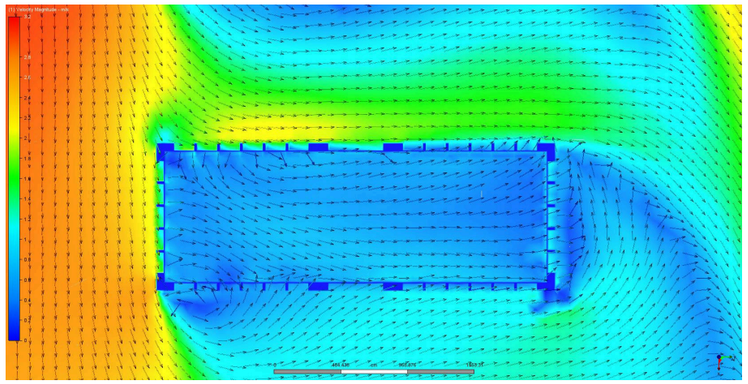
SECCIÓ B





SECCIÓ C





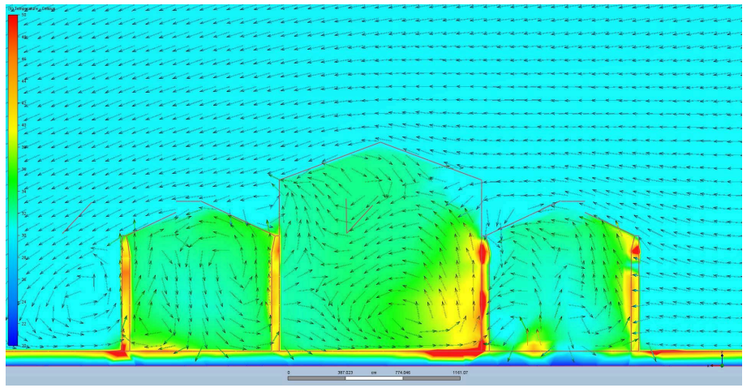
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 04	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 08 FULL..... DE.....

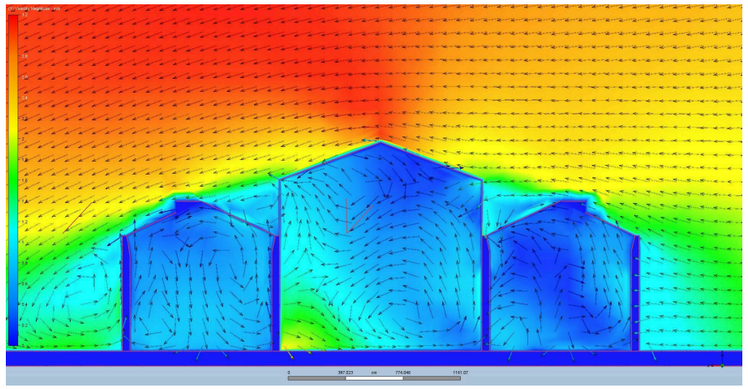
ESCENARI 05: 5 CLARABOIES I 34 OBERTURES VERTICALS A DALT

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 33.1 ºC

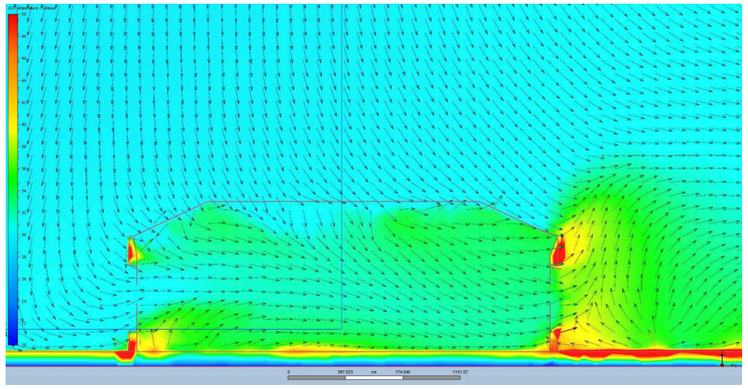
TEMPERATURES	VELOCITATS

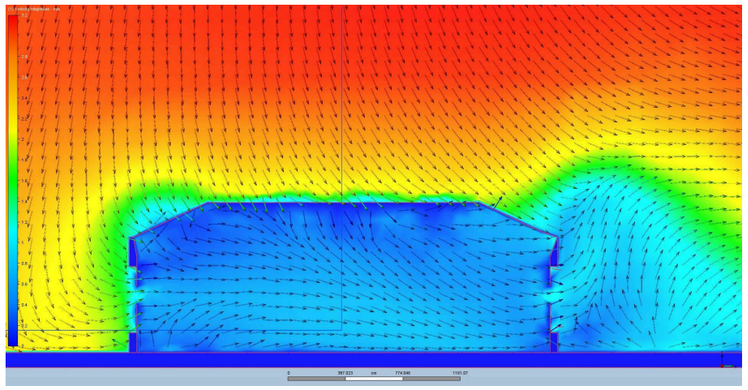
SECCIÓ A



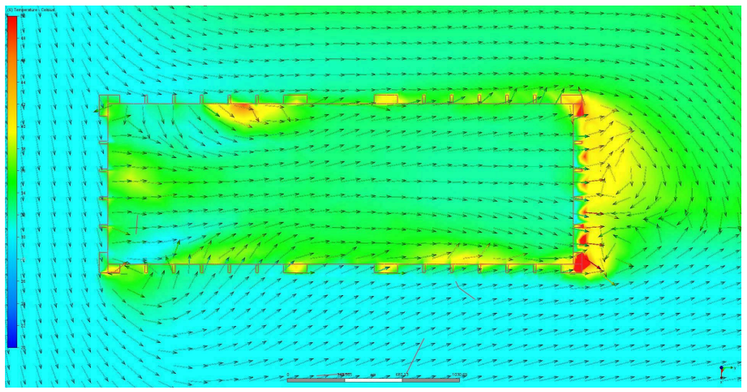


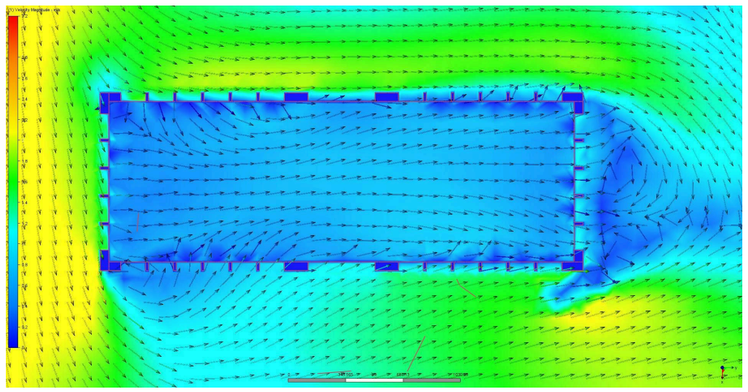
SECCIÓ B





SECCIÓ C





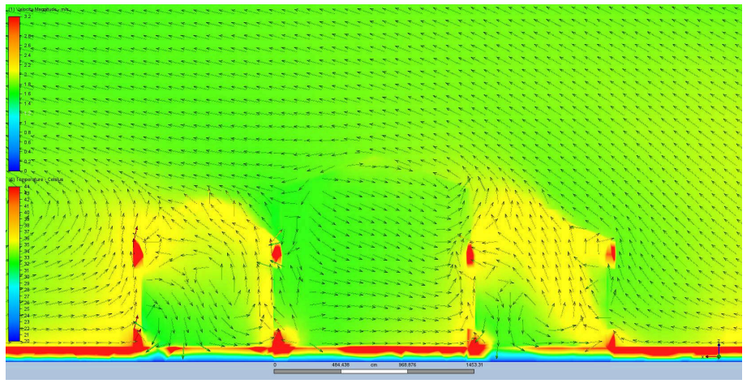
Ajuntament de Barcelona	BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA: IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE: Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES: ORIGINALS A3 — H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 05	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB / NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 09 FULL..... DE.....

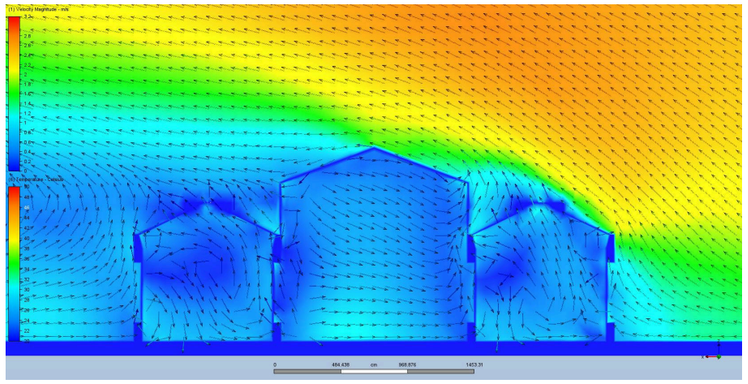
ESCENARI 06: 10 CLARABOIES I 34 OBERTURES VERTICALS A DALT

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 32.9 ºC

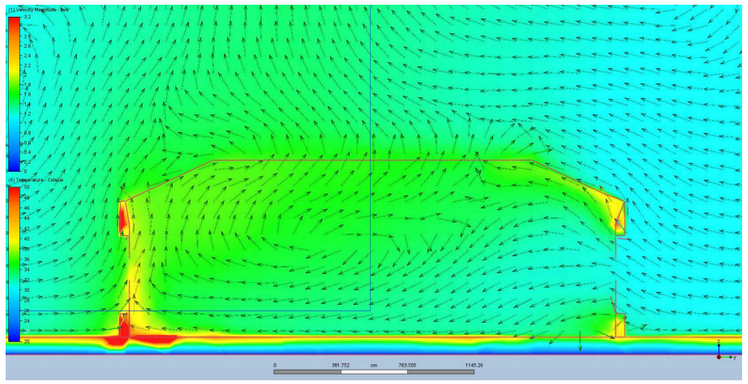
TEMPERATURES	VELOCITATS

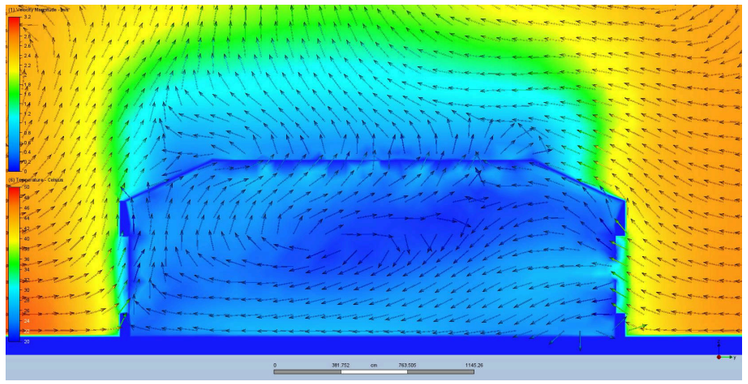
SECCIÓ A



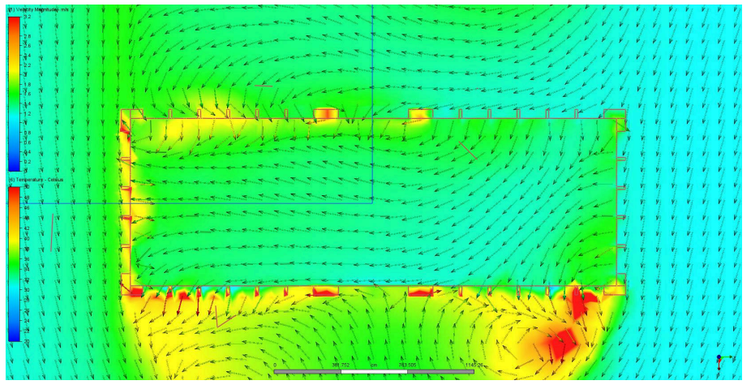


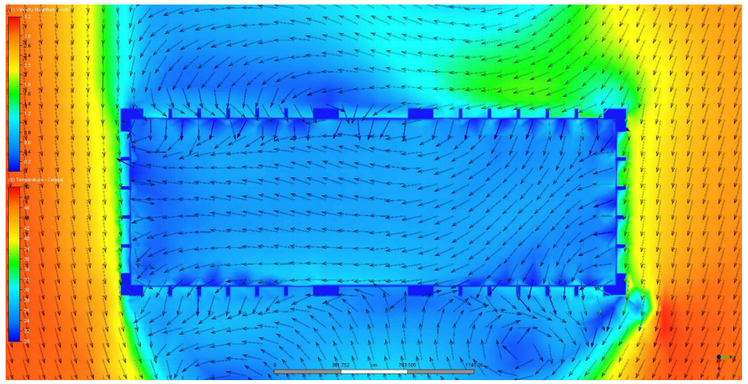
SECCIÓ B





SECCIÓ C





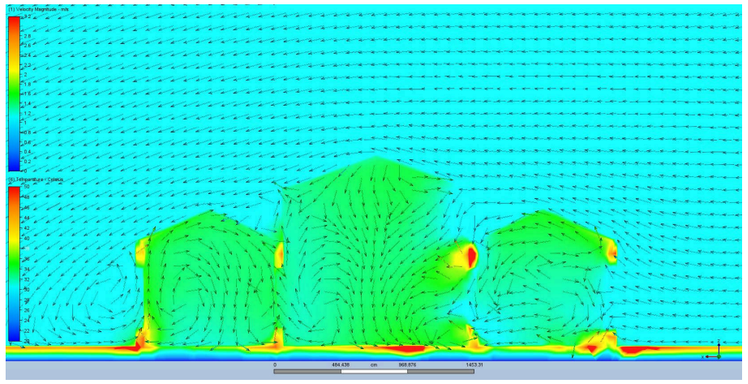
Ajuntament de Barcelona	BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA: IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE: Joan Carles Morè Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES: ORIGINALS A3 — H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 06	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 10 FULL..... DE.....

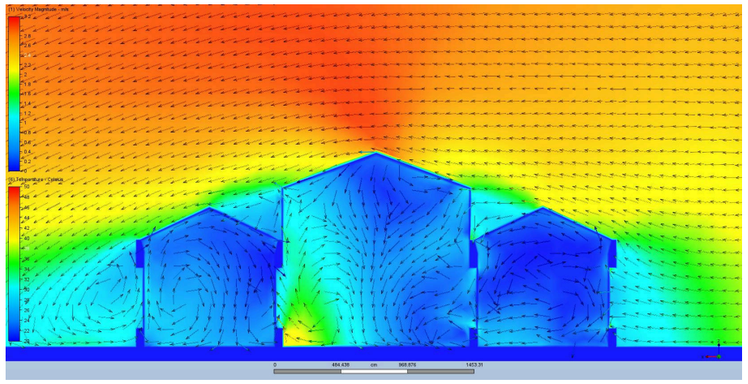
ESCENARI 07: 0 CLARABOIES I 18 OBERTURES VERTICALS A BAIX

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 32.2 ºC

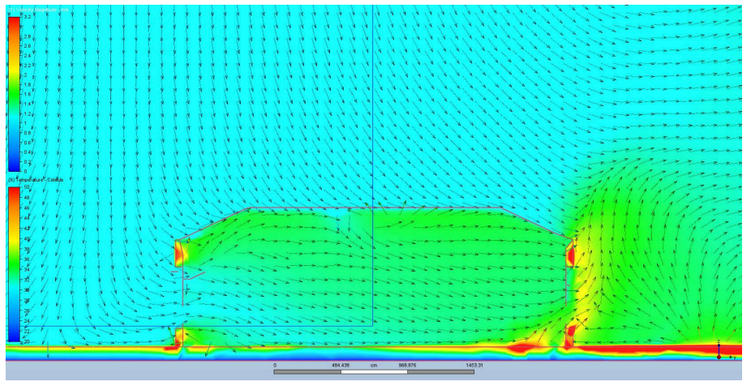
TEMPERATURES	VELOCITATS

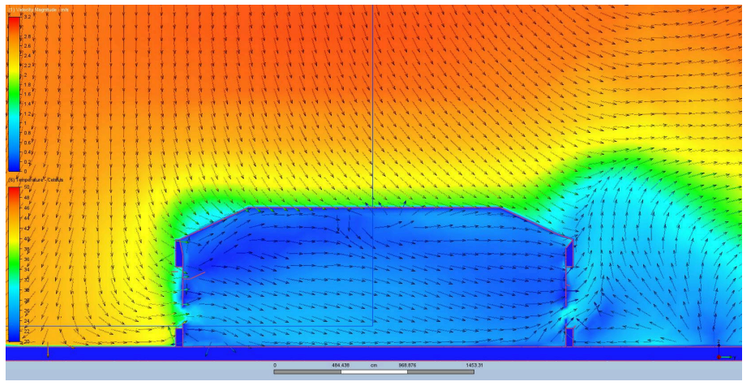
SECCIÓ A



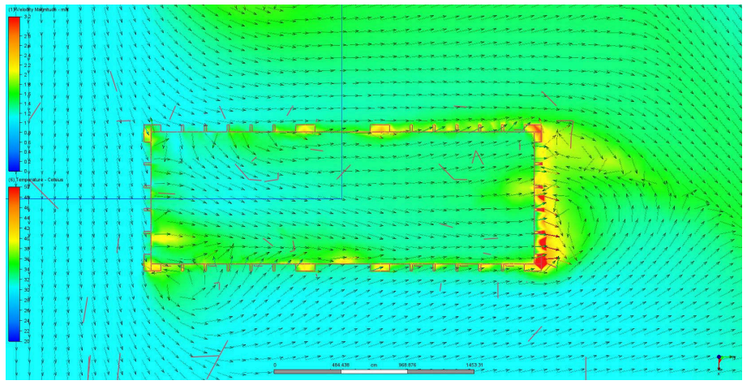


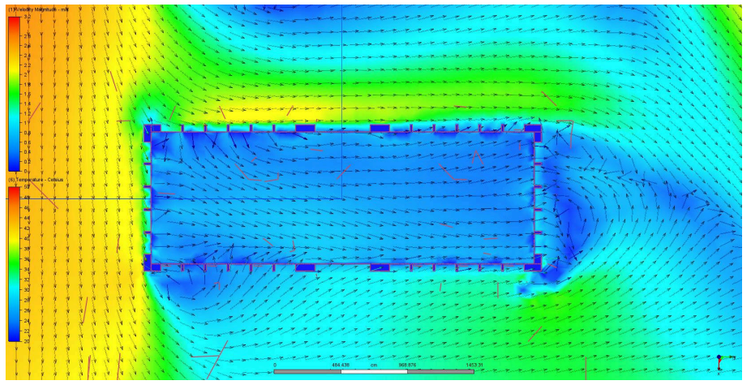
SECCIÓ B





SECCIÓ C





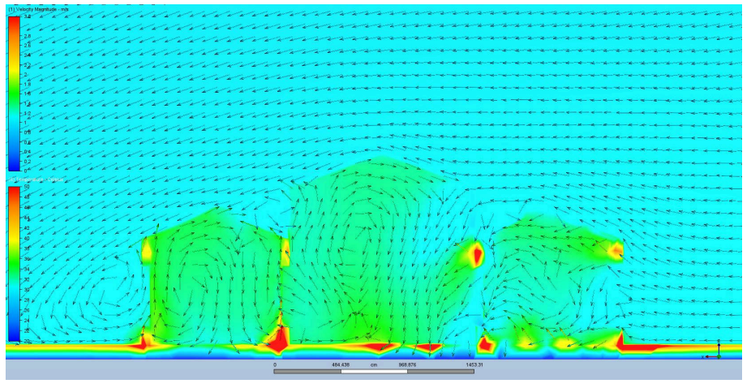
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 07	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 11 FULL..... DE.....

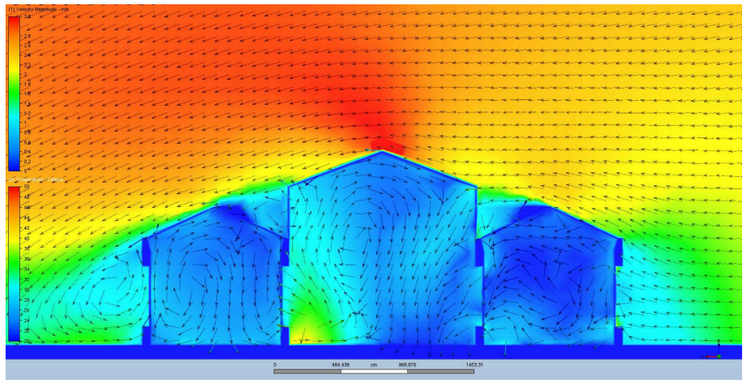
ESCENARI 08: 5 CLARABOIES I 18 OBERTURES VERTICALS A BAIX

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 32.0 ºC

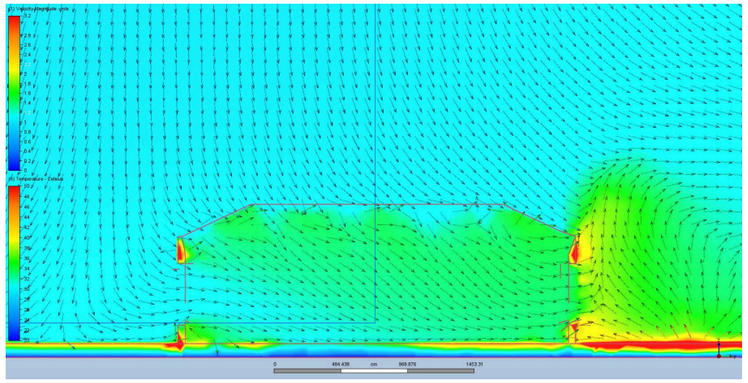
TEMPERATURES	VELOCITATS

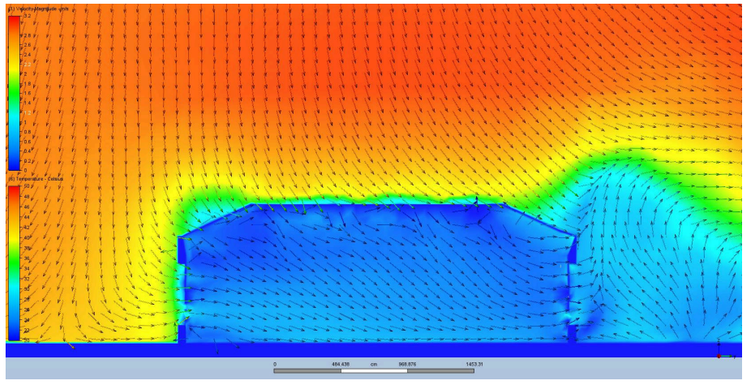
SECCIÓ A



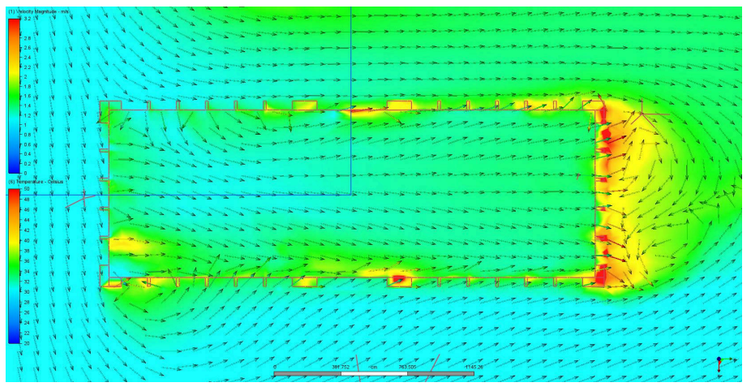


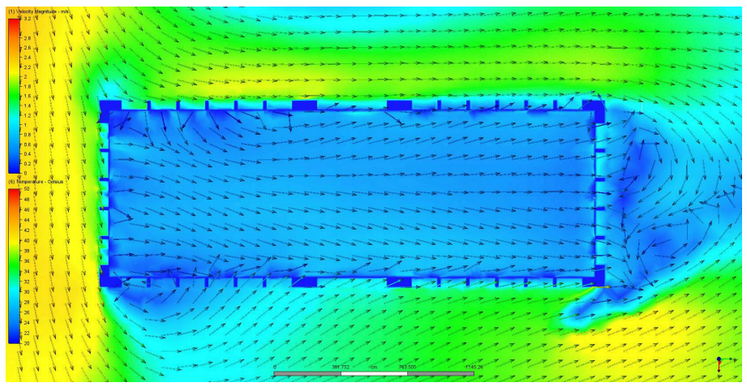
SECCIÓ B





SECCIÓ C





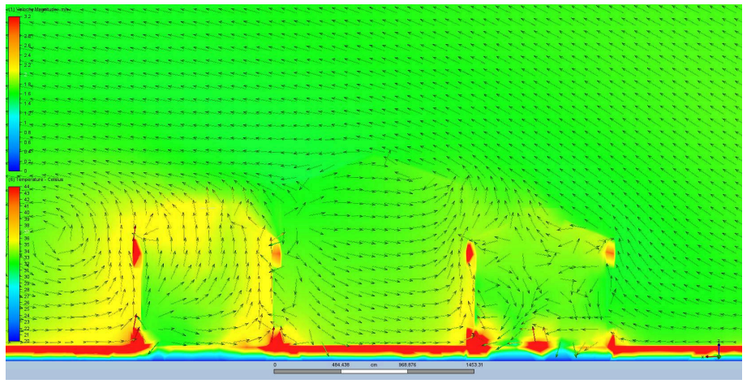
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: F	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 08	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 12 FULL..... DE.....

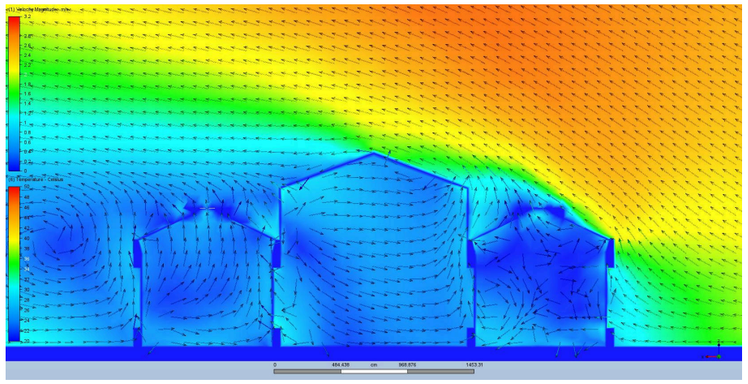
ESCENARI 09: 10 CLARABOIES I 18 OBERTURES VERTICALS A BAIX

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 33.5 ºC

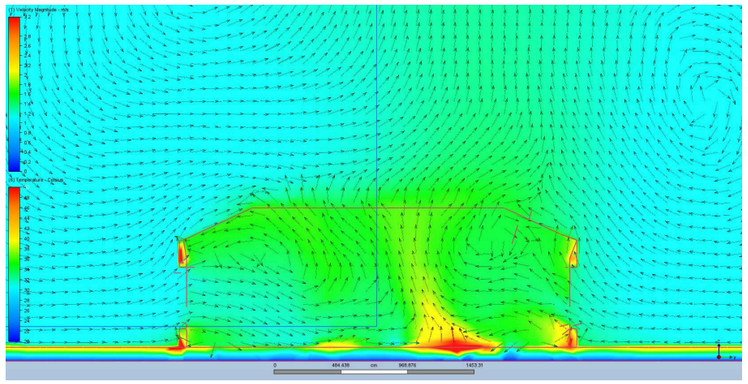
TEMPERATURES	VELOCITATS

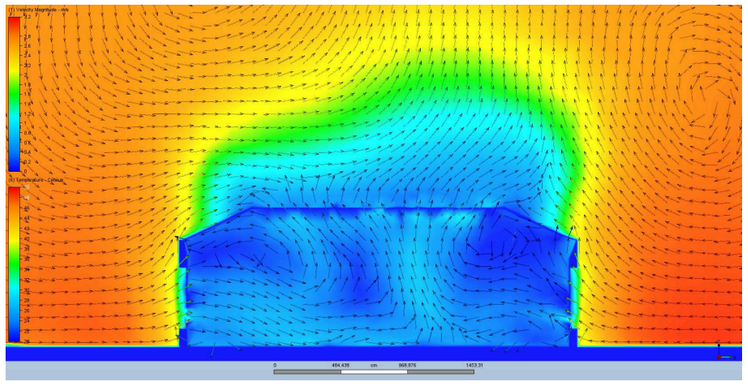
SECCIÓ A



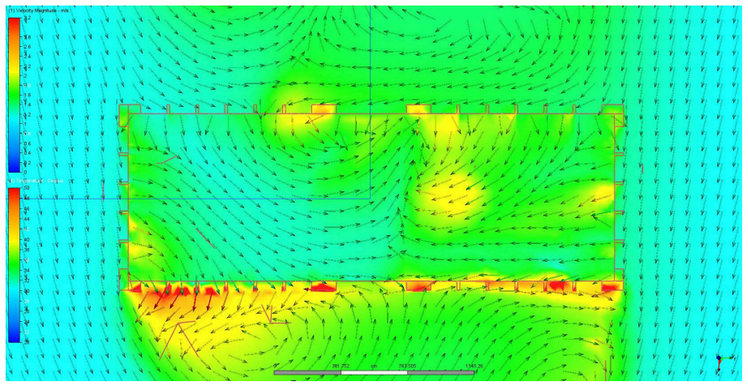


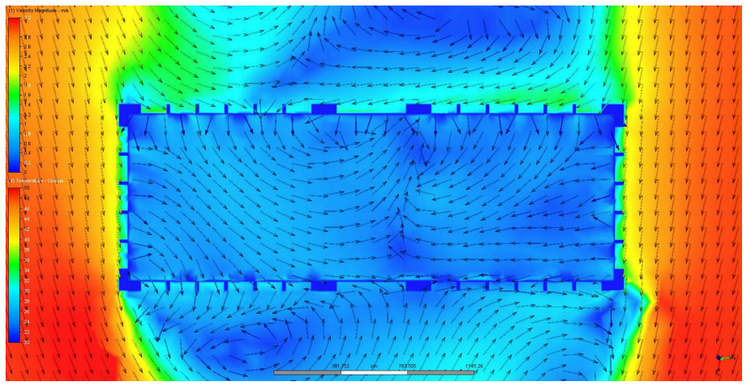
SECCIÓ B





SECCIÓ C





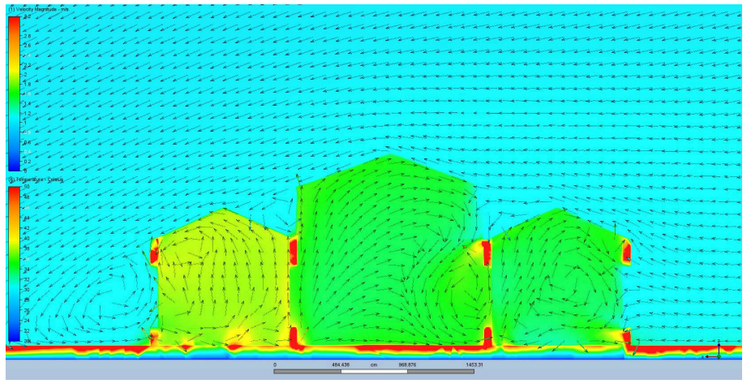
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 09	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 13 FULL..... DE.....

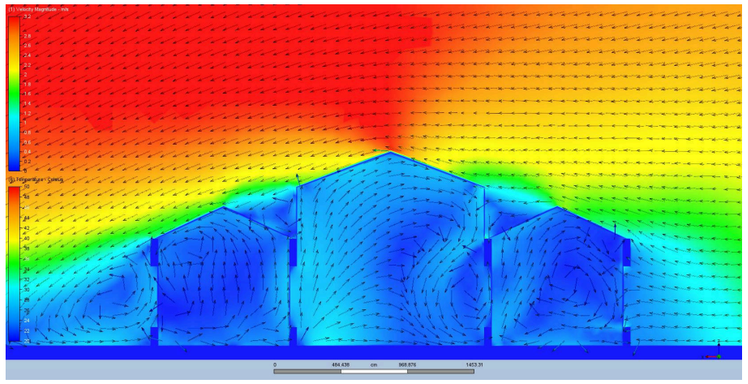
ESCENARI 10: 0 CLARABOIES I 18 OBERTURES VERTICALS A DALT

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 37.6 ºC

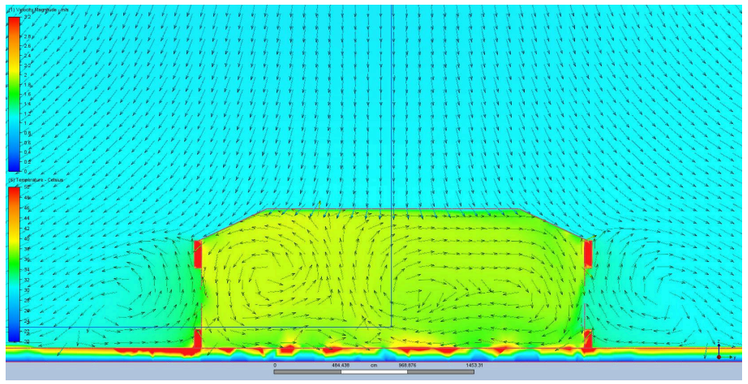
TEMPERATURES	VELOCITATS

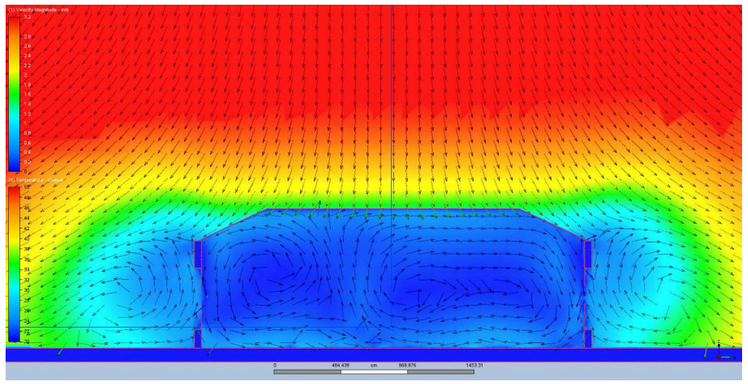
SECCIÓ A



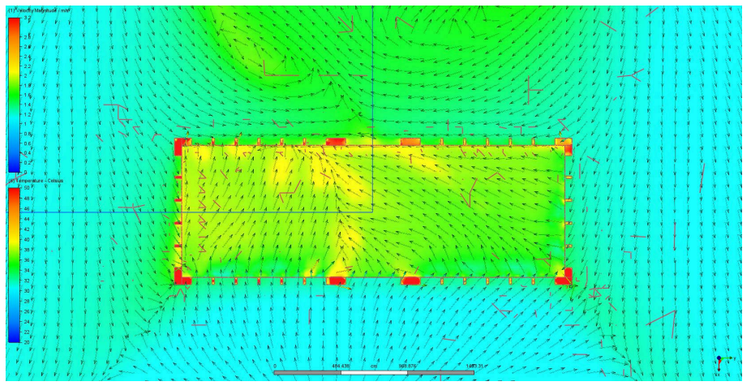


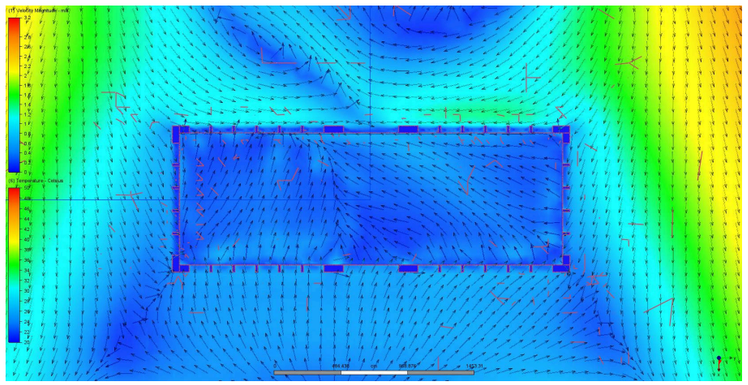
SECCIÓ B





SECCIÓ C





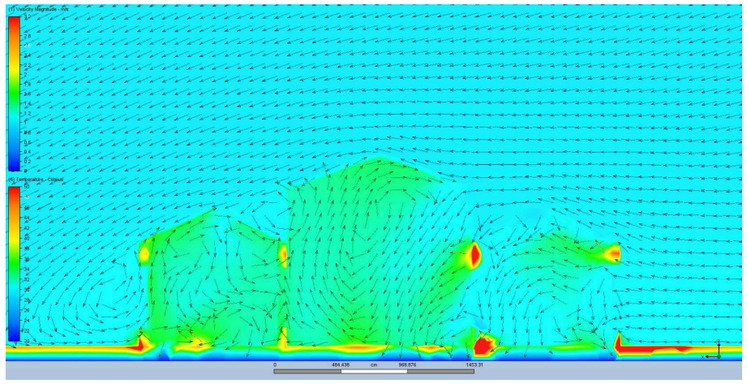
Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 10	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 14 FULL..... DE.....

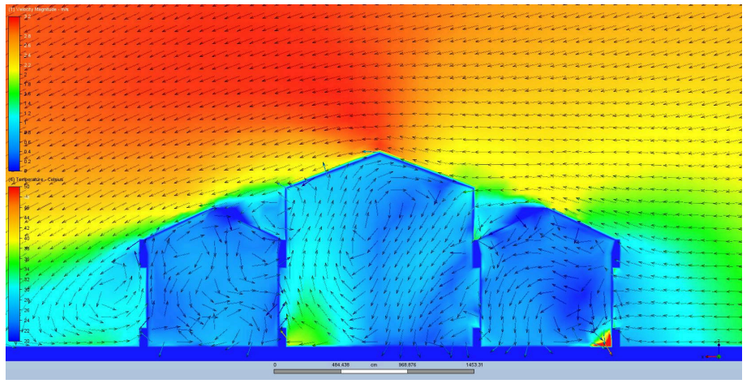
ESCENARI 11: 5 CLARABOIES I 18 OBERTURES VERTICALS A DALT

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 34.1 ºC

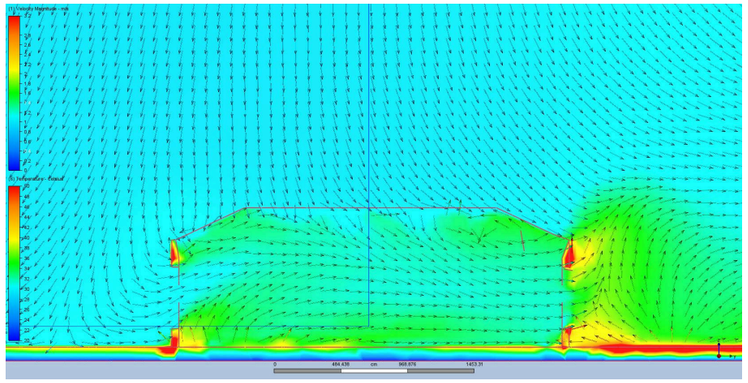
TEMPERATURES	VELOCITATS

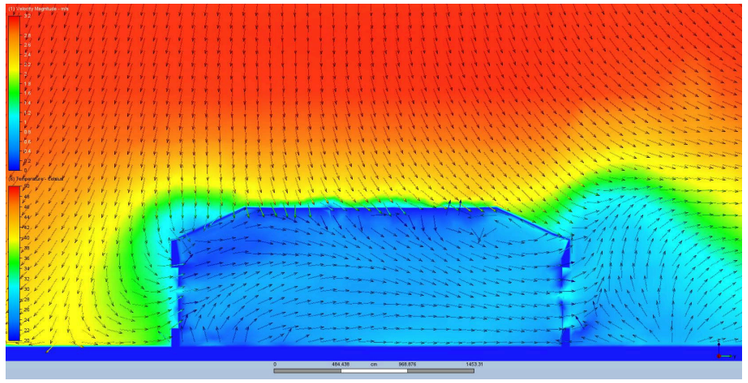
SECCIÓ A



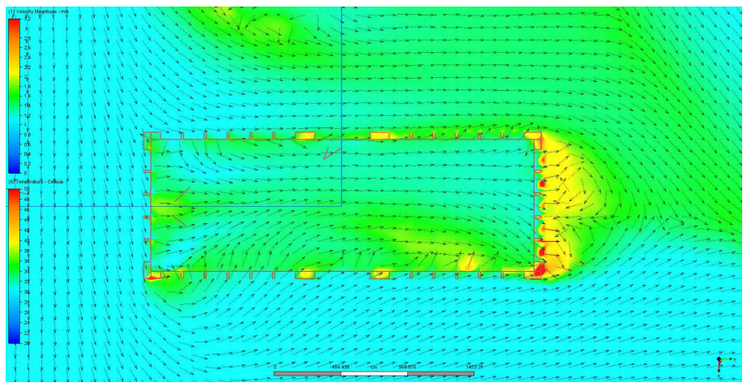


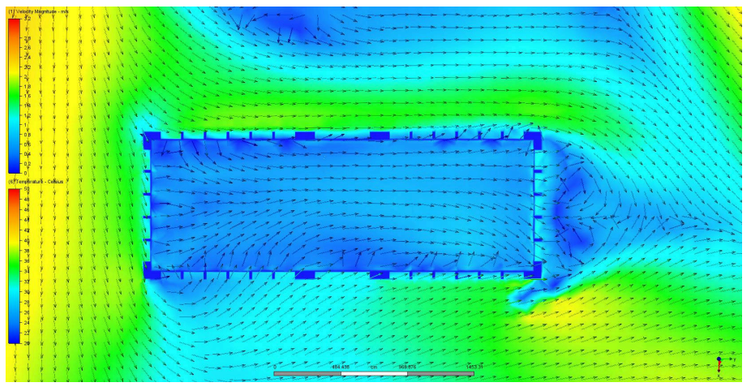
SECCIÓ B





SECCIÓ C





Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA
IGNASI DE MONER
ORIOL BONET

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Carles Moré Ramos
Enginyer Agrònom
Número: 874

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

ESCALES
ORIGINALS A3
H0 H1 H2 H3
H4 H5 H6 H7
GRÀFIQUES

DATA:
FEBRER 2019

NOM DEL PLÀNOL:
ESCENARI 11

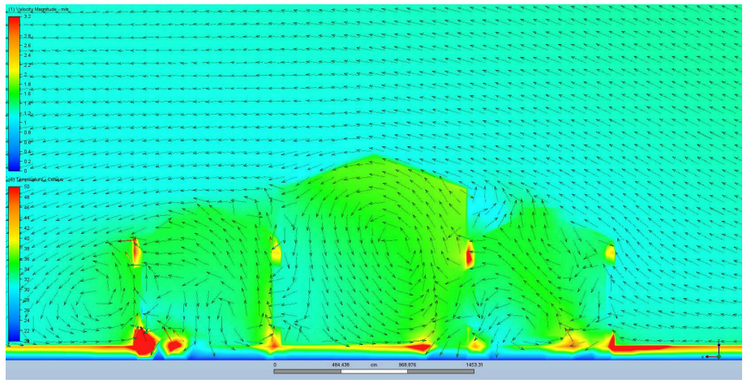
NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB
PLÀNOL NÚM. 15
NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT
FULL..... DE.....

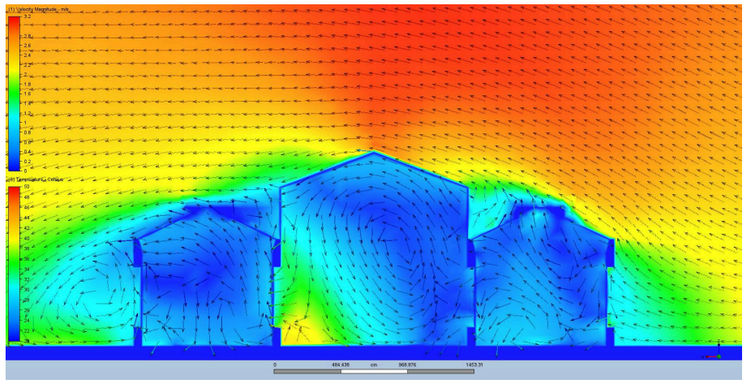
ESCENARI 12: 10 CLARABOIES I 18 OBERTURES VERTICALS A DALT

TEMPERATURA AL PUNT MIG GEOMÈTRIC I 1,5 m ALTURA: 36.9 ºC

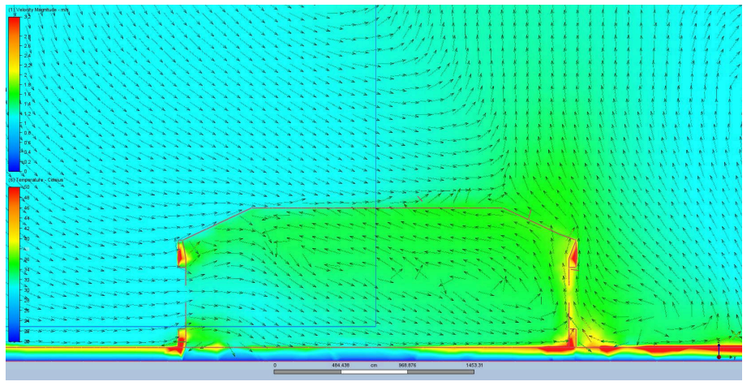
TEMPERATURES	VELOCITATS

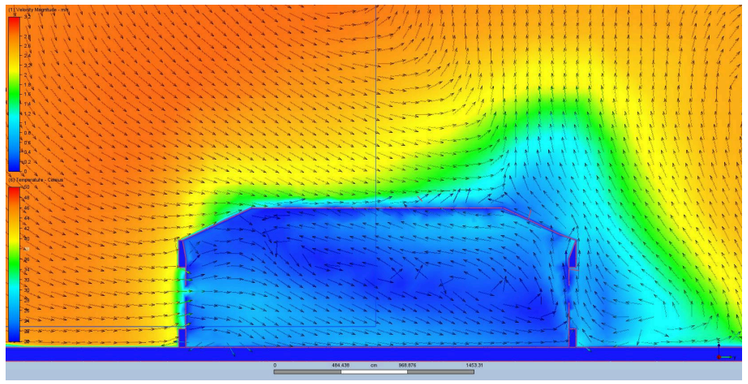
SECCIÓ A



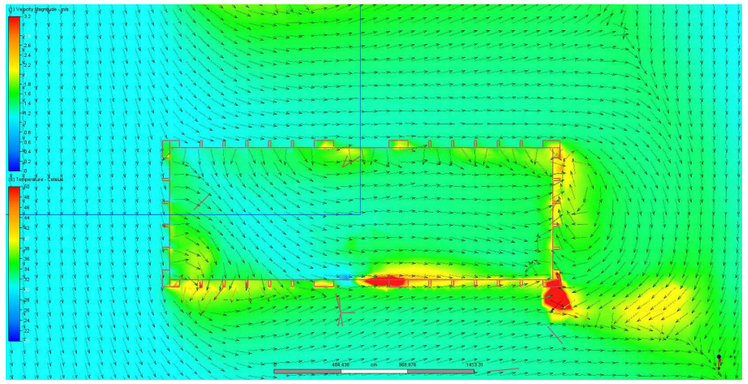


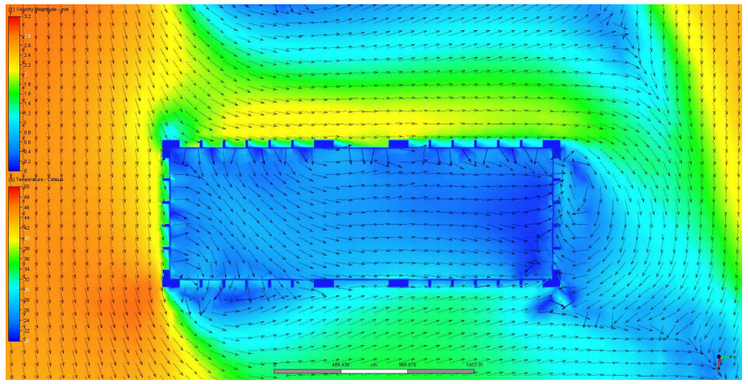
SECCIÓ B





SECCIÓ C





Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA IGNASI DE MONER ORIOL BONET	AUTOR DEL PROJECTE Joan Carles Moré Ramos Enginyer Agrònom Número: 874	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA	ESCALES ORIGINALS A3 H0 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 GRÀFIQUES	DATA: FEBRER 2019	NOM DEL PLÀNOL: ESCENARI 12	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: e78.01.BTA.RVT	PLÀNOL NÚM. 16 FULL..... DE.....

Ajuntament
de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

SERVEIS DE SUBMINISTRAMENT DE LA MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SISTEMA D'OBERTURA DE LA FAÇANA DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, SITUAT AL PASSEIG DE PICASSO 21, BARRI DE SANT PERE, SANTA CATERINA I LA RIBERA. DISTRICTE DE CIUTAT VELLA.

CODI PROJECTE: PR.2017.0117

març, 2020

AirMecon
Jacint Verdaguer, 165 08205 Sabadell
93 7464690
oficina.tecnica@airmecon.com

TAULA DE CONTINGUTS

Pàgina

1 OBJECTE 1

2 ANTECEDENTS 1

3 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 1

4 FINALITAT I OBJECTIUS 1

5 REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALS 1

6 PROPOSTES D'ACTUACIÓ 1

6.1 ALTERNATIVA 1. MOTOREDUCTORS I BARRES DE TRANSMISSIÓ 1
6.2 ALTERNATIVA 2. ACTUADORS INDIVIDUALS 2

7 PRESSUPOST 2

ANNEXOS

Annex-1. Reportatge Fotogràfic

Annex-2. Pressupost

PLÀNOLS

Plànol-01.01 Situació i Emplaçament

Plànol-02.01. Alternativa Motoreductor. Vista General

Plànol-02.02. Alternativa Motoreductor. Detalls

Plànol-03.01. Alternativa Actuador Individual. Vista General

Plànol-03.02. Alternativa Actuador Individual. Detalls

1 OBJECTE

El document descriu i avalua econòmicament dues solucions alternatives per a l'obertura de les finestres de l'Hivernacle de La Ciutadella.

2 ANTECEDENTS

Els treballs que es descriuen es realitzen en el marc dels serveis de subministrament de la *MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SISTEMA D'OBERTURA DE LA FAÇANA DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, SITUAT AL PASSEIG DE PICASSO 21, BARRI DE SANT PERE, SANTA CATERINA I LA RIBERA. DISTRICTE DE CIUTAT VELLA*. **CODI PROJECTE: PR.2017.0117**

3 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

El **Plànol**-01.01 mostra la situació i l'emplaçament de l'Hivernacle de La Ciutadella.

4 FINALITAT I OBJECTIUS

La finalitat de les propostes és contribuir a la presa de decisions sobre l'adopció d'un sistema mecànic que permeti l'obertura i el tancament automàtic de les finestres verticals de l'hivernacle amb el mínim impacte visual possible.

Els objectius es concreten en:

i) Identificar els elements concrets que configuren cada proposta

ii) Disposar d'una apreciació directa de l'impacte visual de les propostes

iii) Precisar el cost econòmic de cada proposta

5 REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALS

El sistema finalment adoptat haurà de permetre l'obertura i el tancament automàtic de les finestres verticals de l'hivernacle.

6 PROPOSTES D'ACTUACIÓ

6.1 ALTERNATIVA 1. MOTOREDUCTORS I BARRES DE TRANSMISSIÓ

La solució es basa en l'operació de 6 motoreductors actuant sobre grups de 5-6 finestres a través dels corresponents eixos horitzontals i reenviaments d'engranatges descoberts -1 per a cada finestra-. La transmissió del moviment del reenviament sobre les frontisses es realitzaria mitjançant ròtules de doble articulació.

Els eixos horitzontals consistiran en barres d'acer AISI 304 de longitud variable, diàmetre nominal 25 mm i 1,5 mm de gruix i quedaran suportats per rodaments disposats sobre els capitells dels pilars de l'estructura metàl·lica de l'edifici.

Els reenviaments aniran suportats per plaques de muntatge de 125 x 125 mm.

Els motoreductors quedaran integrats en caixes metàl·liques de 270 x 270 x 225 m –aproximadament- executades en xapa galvanitzada d'1,2 mm de gruix.

Les caixes, els eixos, els reenviaments i les ròtules es pintaran de color negre mate RAL 8017-1015.

El **Plànol**-02 il·lustra el detall de la proposta.

6.2 ALTERNATIVA 2. ACTUADORS INDIVIDUALS

La solució es basa en l'operació d'un actuador rotatiu motoritzat sobre cadascuna de les finestres verticals que cal obrir.

La transmissió es realitzaria a través de ròtules de doble acció unides a les frontisses superiors de cada finestra.

Els actuadors quedarien integrats en caixes metàl·liques de 180 x 100 x 70 mm –aproximadament- fabricades en xapa galvanitzada d'1,2 mm de gruix.

Tant les caixes com les ròtules de transmissió es pintarien de color negre mate RAL 8017-1015.

El **Plànol**-03 il·lustra el detall de la proposta.

7 PRESSUPOST

La **Taula**-01 recull els pressupostos d'execució material de les alternatives proposades. Els pressupostos consideren els amidaments d'un únic cos d'hivernacle i una distribució de finestres verticals sobre les façanes de [5 + 12 + 12 +5]. L'**Annex**-2 recull el detall del pressupost d'ambdues propostes.

Taula-01. Pressupost

Alternativa	**PEM (€)**
Actuadors individuals i ròtules	79.371,92
Motoreductors, barres, reenviaments i ròtules	176.576,12

Sabadell, febrer 2020

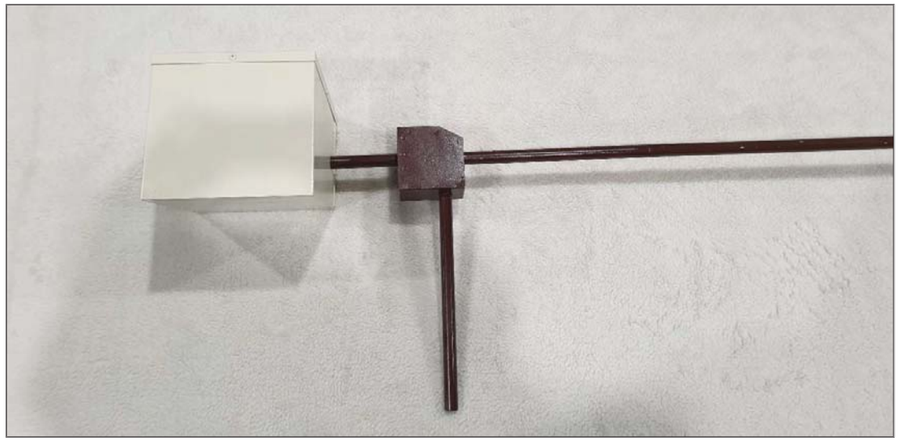
Miquel Plans

Annex-1. Reportatge Fotogràfic

MECANISMES



Foto—01. Mecanismes. Barra i coixinet de suport. Reenviament. Ròtula



Foto—02. Mecanismes. Conjunt Caixa Motoreductor i Reenviament

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals
Maqueta Representativa del Sistema d'Obertura de la Façana de l'Hivernacle de La Ciutadella



Foto—03. Mecanismes. Conjunt Caixa Motoreductor, Barra Transmissió, Reenviaments i Ròtula

AirMecon
PR2017.0117.rD-200402.docx

MUNTATGE MAQUETES

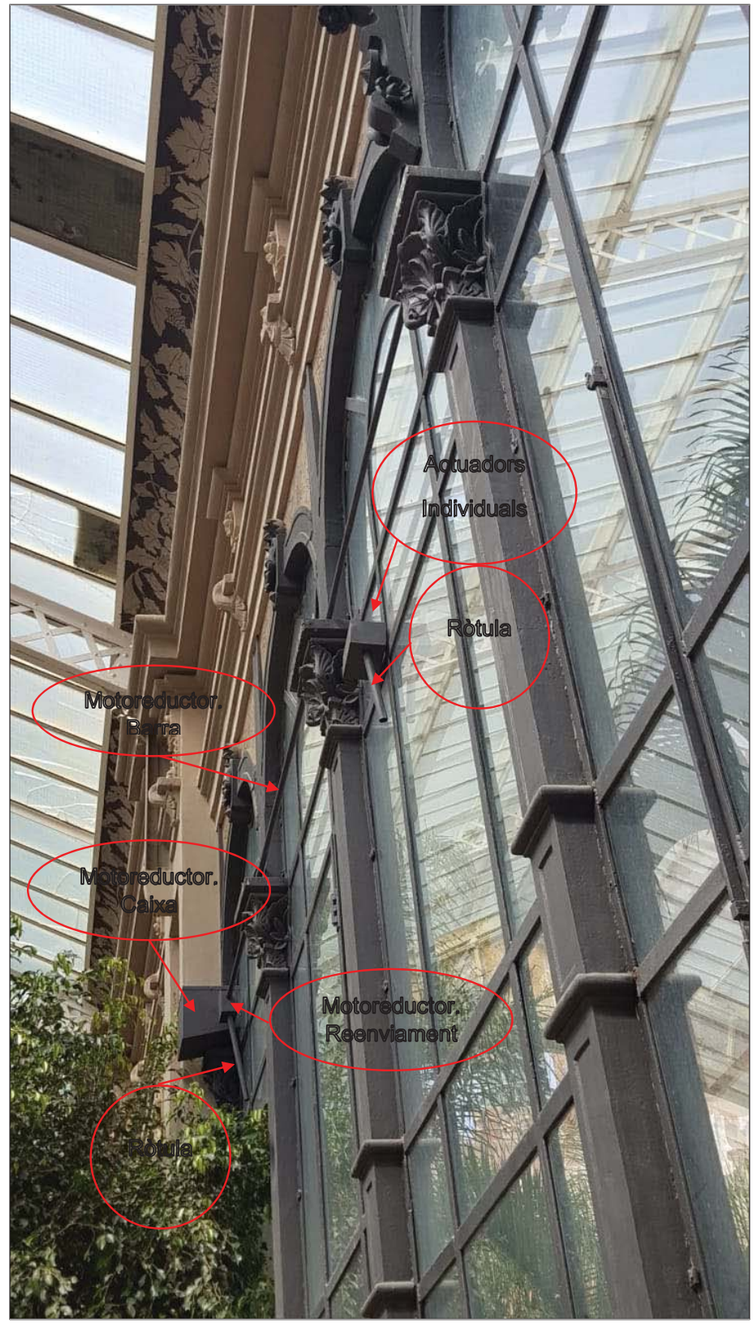


Foto—04. Muntatge Alternativa Motoreductor. Muntatge Alternativa Actuador Individual



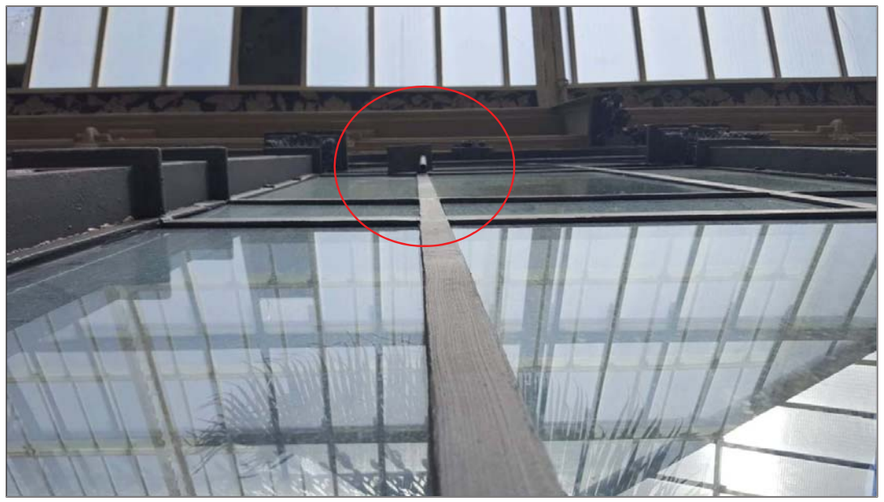
Foto—05. Muntatge Alternativa Motoreductor. Muntatge Alternativa Actuador Individual

Ajuntament de Barcelona
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals
Maqueta Representativa del Sistema d'Obertura de la Façana de l'Hivernacle de La Ciutadella



Foto—06. Muntatge Alternativa Motoreductor. Muntatge Alternativa Actuador Individual

AirMecon
PR2017.0117.rD-200402.docx



Foto—08. Muntatge Alternativa Actuadors Individuals

Annex-2. Pressupost

Amidaments i Pressupost

PRESSUPOST

Obra 01 PRESSUPOST E78.01. CODI PR 2017.0117

Capítol 01 MAQUETA AMB ACTUADORS INDIVIDUALS

1 AMC001 Ut Actuadors elèctrics tipus BELIMO model SM230ASR-TP o equivalent. Actuador rotatiu 20 Nm. Alimentació AC 100...240 V, proporcional. Temps de gir 150s / 90º. Marge de treball 2...10 V. Senyal de sortida (posició) 2...10 V. Protecció IP54, accionament anual ambpolsador que pot bloquejar-se. Connexió per terminals. Sentit del moviment del motor aseleccionaramb l'interruptor 0/1. Interfíciemecànicaamb mecanisme de tracció universal reversible 10...20 mm.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso									
2	Façana NO		5,000				5,000			
3	Façana SE		5,000				5,000			
4	Façana NE		12,000				12,000			
5	Façana SO		12,000				12,000			
7	Nau costat Passeig Magnòlies									
8	Façana NO		5,000				5,000			
9	Façana SE		5,000				5,000			
10	Façana NE		12,000				12,000			
11	Façana SO		12,000				12,000			
								68,000	270,00	18.360,00

2 AMC002 Ut Caixes metàl·liques de protecció i accés de 180 x 100 x 70 mm. Fabricada en xapagalvanitzada de 1,2 mm, amb sortida de cables isuport pera finestra. Tapa superior desmuntable. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso									
2	Façana NO		5,000				5,000			
3	Façana SE		5,000				5,000			
4	Façana NE		12,000				12,000			
5	Façana SO		12,000				12,000			
6										
7	Nau costat Passeig Magnòlies									
8	Façana NO		5,000				5,000			
9	Façana SE		5,000				5,000			
10	Façana NE		12,000				12,000			
11	Façana SO		12,000				12,000			
13	Nau costat Passeig Magnòlies									
								68,000	94,50	6.426,00

3 AMC003 Ut Ròtules de doble acció, fabricades en aliatge d'acer zincat, de diàmetre 20/25 mm. Unides a frontisses fabricades en acer inoxidable.

Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT

1	Nau costat Carrer Picasso									
2	Façana NO		5,000				5,000			
3	Façana SE		5,000				5,000			
4	Façana NE		12,000				12,000			
5	Façana SO		12,000				12,000			
6										
7	Nau costat Passeig Magnòlies									
8	Façana NO		5,000				5,000			
9	Façana SE		5,000				5,000			
10	Façana NE		12,000				12,000			
11	Façana SO		12,000				12,000			
								68,000	236,94	16.111,92

4 AMC005 Ut Muntatge per part de dos operaris per un període aproximat de 15 dies laborables. Inclou mitjans d'elevació, transport de materials i mesures de seguretat en els treballs.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso		1,000				1,000			
2	Nau costat Passeig Magnòlies		1,000				1,000			
								2,000	19.237,0	38.474,00

TOTAL 01 .01 MAQUETA AMB ACTUADORS INDIVIDUALS 79.371,92

Obra 01 PRESSUPOST E78.01. CODI PR 2017.0117

Capítol 02 MAQUETA AMB MOTOREDUCTOR

1 AMC006 Ut Conjunt motoreductor. Potència màxima 0,12 kW a 1.306 rpm. Velocitat per al tancament de finestres 0,71 rpm. Caixa metàl·lica de 270 x 270 x 255 mm per a la seva protecció i accés, fabricada en xapa galvanitzada de 1,2 mm. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso									
2	Façana NO		1,000				1,000			
3	Façana SE		1,000				1,000			
4	Façana NE		2,000				2,000			
5	Façana SO		2,000				2,000			
6										
7	Nau costat Passeig Magnòlies									
8	Façana NO		1,000				1,000			
9	Façana SE		1,000				1,000			
10	Façana NE		2,000				2,000			
11	Façana SO		2,000				2,000			
								12,000	837,00	10.044,00

2 AMC007 Ut Eixos d'acer inoxidable de longitud 1.650 mm i diàmetre nominal 25 mm, espessor 1,5 mm. Inclou coixenets tipus UCPA 2oo i diàmetre nominal 25 mm. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso									
2	Façana NO		5,000				5,000			
3	Façana SE		5,000				5,000			
4	Façana NE		12,000				12,000			
5	Façana SO		12,000				12,000			
6										
7	Nau costat Passeig Magnòlies									
8	Façana NO		5,000				5,000			
9	Façana SE		5,000				5,000			
10	Façana NE		12,000				12,000			
11	Façana SO		12,000				12,000			
								68,000	55,82	3.795,76

3 AMC009 Ut Reenviaments d'engranatges vistos. Placa de muntatge de 125 x 125 mm.. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso									
2	Façana NO		5,000				5,000			
3	Façana SE		5,000				5,000			
4	Façana NE		12,000				12,000			
5	Façana SO		12,000				12,000			
6										
7	Nau costat Passeig Magnòlies									
8	Façana NO		5,000				5,000			
9	Façana SE		5,000				5,000			
10	Façana NE		12,000				12,000			
11	Façana SO		12,000				12,000			
								68,000	540,00	36.720,00

4 AMC010 Ut Ròtules tipus TF 29 X N22 de doble acció, amb llargada de 400 mm, fabricades en aliatge d'acer zincat, de diàmetre 25 mm. Unides a frontisses fabricades en acer inoxidable.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso									
2	Façana NO		5,000				5,000			
3	Façana SE		5,000				5,000			
4	Façana NE		12,000				12,000			
5	Façana SO		12,000				12,000			

Hivernacle Ciutadella. Codi PR 2017.0117

6										
7	Nau costat Passeig Magnòlies									
8	Façana NO		5,000				5,000			
9	Façana SE		5,000				5,000			
10	Façana NE		12,000				12,000			
11	Façana SO		12,000				12,000			
								68,000	573,77	39.016,36

5 AMC011 Ut Muntatge per part de dos operaris per un període aproximat de 40 dies laborables. Inclou mitjans d'elevació, transport de materials i mesures de seguretat en els treballs.

	Comentari	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	PARCIAL	TOTAL	PREU	IMPORT
1	Nau costat Carrer Picasso		1,000				1,000			
2	Nau costat Passeig Magnòlies		1,000				1,000			
								2,000	43.500,0	87.000,00

TOTAL 01 .02 MAQUETA AMB MOTOREDUCTOR 176.576,12

Quadre de Preus Núm 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	AMC005	Ut	Muntatge per part de dos operaris per un període aproximat de 15 dies laborables. Inclou mitjans d'elevació, transport de materials i mesures de seguretat en els treballs. (DINOU MIL DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS)	19.237,00	€
	AMC011	Ut	Muntatge per part de dos operaris per un període aproximat de 40 dies laborables. Inclou mitjans d'elevació, transport de materials i mesures de seguretat en els treballs. (QUARANTA-TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	43.500,00	€
P-1	AMC001	Ut	Actuadors elèctrics tipus BELIMO model SM230ASR-TP o equivalent. Actuador rotatiu 20 Nm. Alimentació AC 100...240 V, proporcional. Temps de gir 150s / 90º. Marge de treball 2...10 V. Senyal de sortida (posició) 2...10 V. Protecció IP54, accionament anual ambpolsador que pot bloquejar-se. Connexió per terminals. Sentit del moviment del motor aseleccionaramb l'interruptor 0/1. Interfíciemecànicaamb mecanisme de tracció universal reversible 10...20 mm. (DOS-CENTS SETANTA EUROS)	270,00	€
P-2	AMC002	Ut	Caixes metàl·liques de protecció i accés de 180 x 100 x 70 mm. Fabricada en xapagalvanitzada de 1,2 mm, amb sortida de cables isuport pera finestra. Tapa superior desmuntable. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015. (NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	94,50	€
P-3	AMC003	Ut	Ròtules de doble acció, fabricades en aliatge d'acer zincat, de diàmetre 20/25 mm. Unides a frontisses fabricades en acer inoxidable. (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	236,94	€
P-4	AMC006	Ut	Conjunt motoreductor. Potència màxima 0,12 kW a 1.306 rpm. Velocitat per al tancament de finestres 0,71 rpm. Caixa metàl·lica de 270 x 270 x 255 mm per a la seva protecció i accés, fabricada en xapa galvanitzada de 1,2 mm. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015. (VUIT-CENTS TRENTA-SET EUROS)	837,00	€
P-5	AMC007	Ut	Eixos d'acer inoxidable de longitud 1.650 mm i diàmetre nominal 25 mm, espessor 1,5 mm. Inclou coixenets tipus UCPA 2oo i diàmetre nominal 25 mm. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	55,82	€
P-6	AMC009	Ut	Reenviaments d'engranatges vistos. Placa de muntatge de 125 x 125 mm.. Pintada en negre mate RAL 8017 - 1015. (CINC-CENTS QUARANTA EUROS)	540,00	€
P-7	AMC010	Ut	Ròtules tipus TF 29 X N22 de doble acció, amb llargada de 400 mm, fabricades en aliatge d'acer zincat, de diàmetre 25 mm. Unides a frontisses fabricades en acer inoxidable. (CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	573,77	€

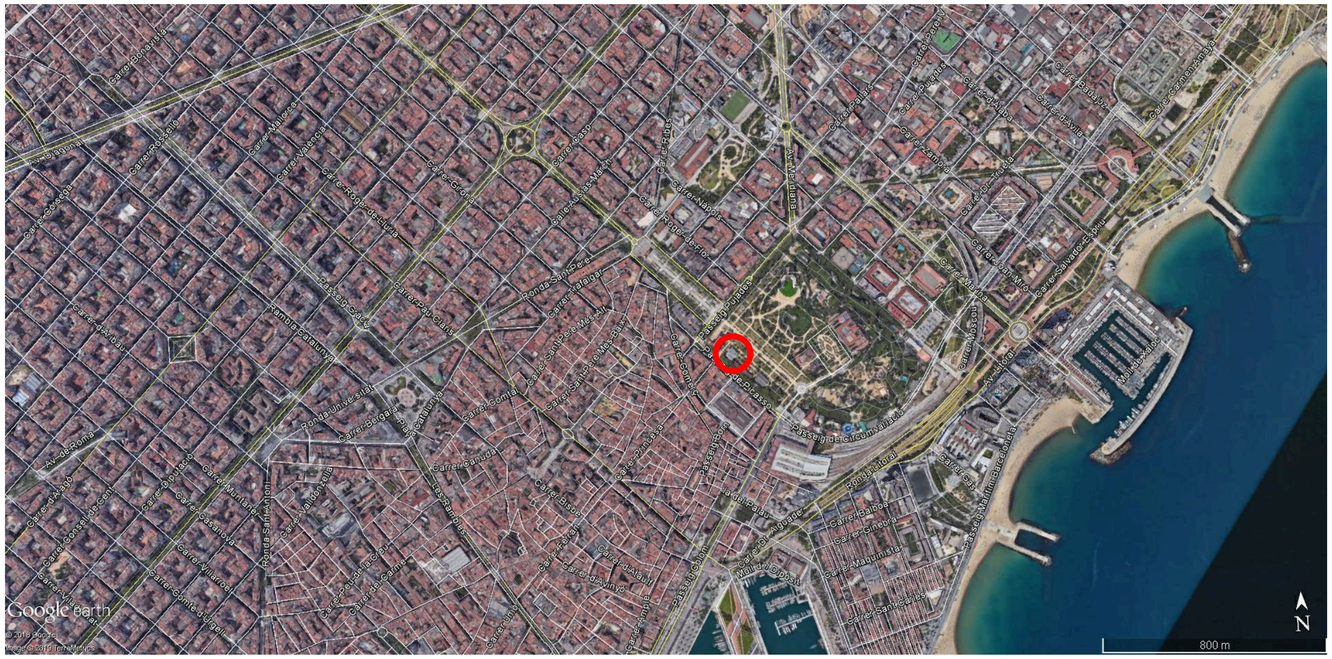
Resum del Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

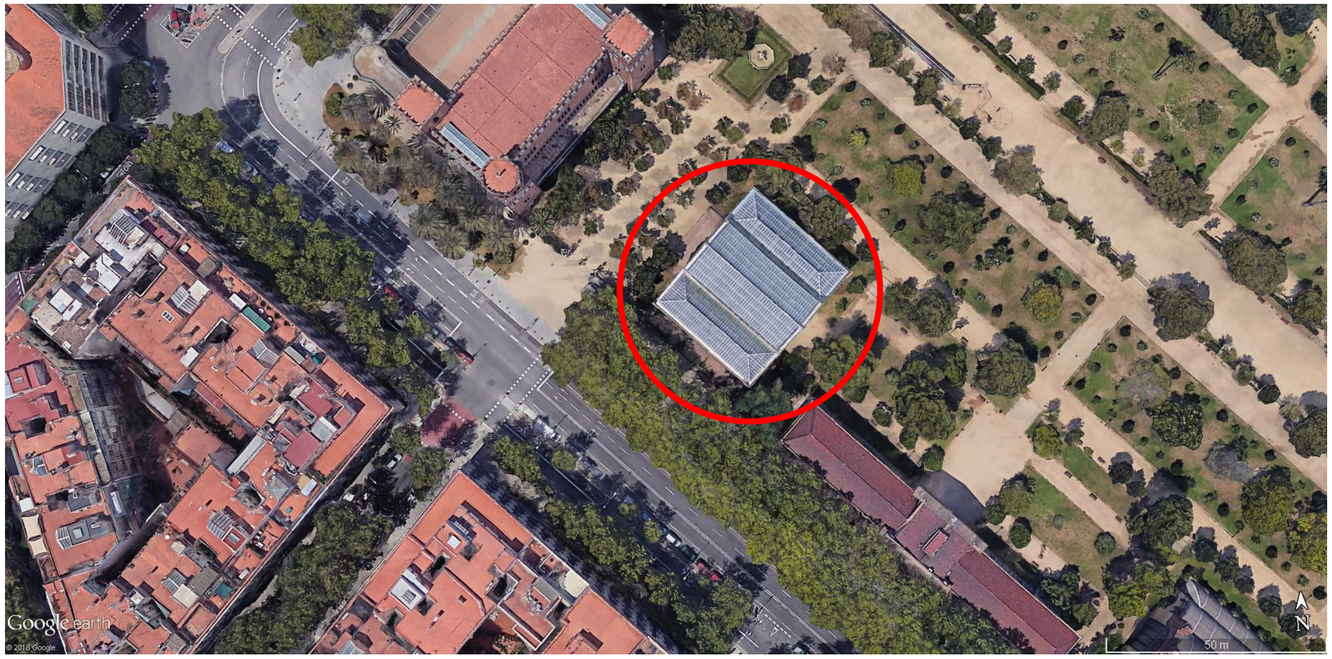
Data: 02/04/20

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Maqueta amb actuadors individuals	79.371,92
Capítol	01.02	Maqueta amb motoreductor	176.576,12
Obra	01	Pressupost e78.01. Codi PR 2017.0117	255.948,04
			255.948,04

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost e78.01. Codi PR 2017.0117	255.948,04
			255.948,04



SITUACIÓ (escala gràfica)



EMPLAÇAMENT (escala gràfica)

AirMecon

CLIENT

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

TÍTOL DEL PROJECTE

SUBMINISTRAMENT DE LA MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SISTEMA D'OBERTURA DE LA FAÇANA DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, SITUAT AL PASSEIG DE PICASSO 21, BARRI DE SANT PERE, SANTA CATERINA I LA RIBERA. DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

ESCALA	Indicades
FORMAT	DIN A2

TÍTOL DEL PLÀNOL

Situació i Emplaçament

DIBUIXAT	Pep Figueras	
REVISAT	Miquel Plans	
DATA	MARÇ 2020	NÚMERO
CODI	PR.2017.0117	01.01



AirMecon

CLIENT

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

TÍTOL DEL PROJECTE

SUBMINISTRAMENT DE LA MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SISTEMA D'OBERTURA DE LA FAÇANA DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, SITUAT AL PASSEIG DE PICASSO 21, BARRI DE SANT PERE, SANTA CATERINA I LA RIBERA. DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

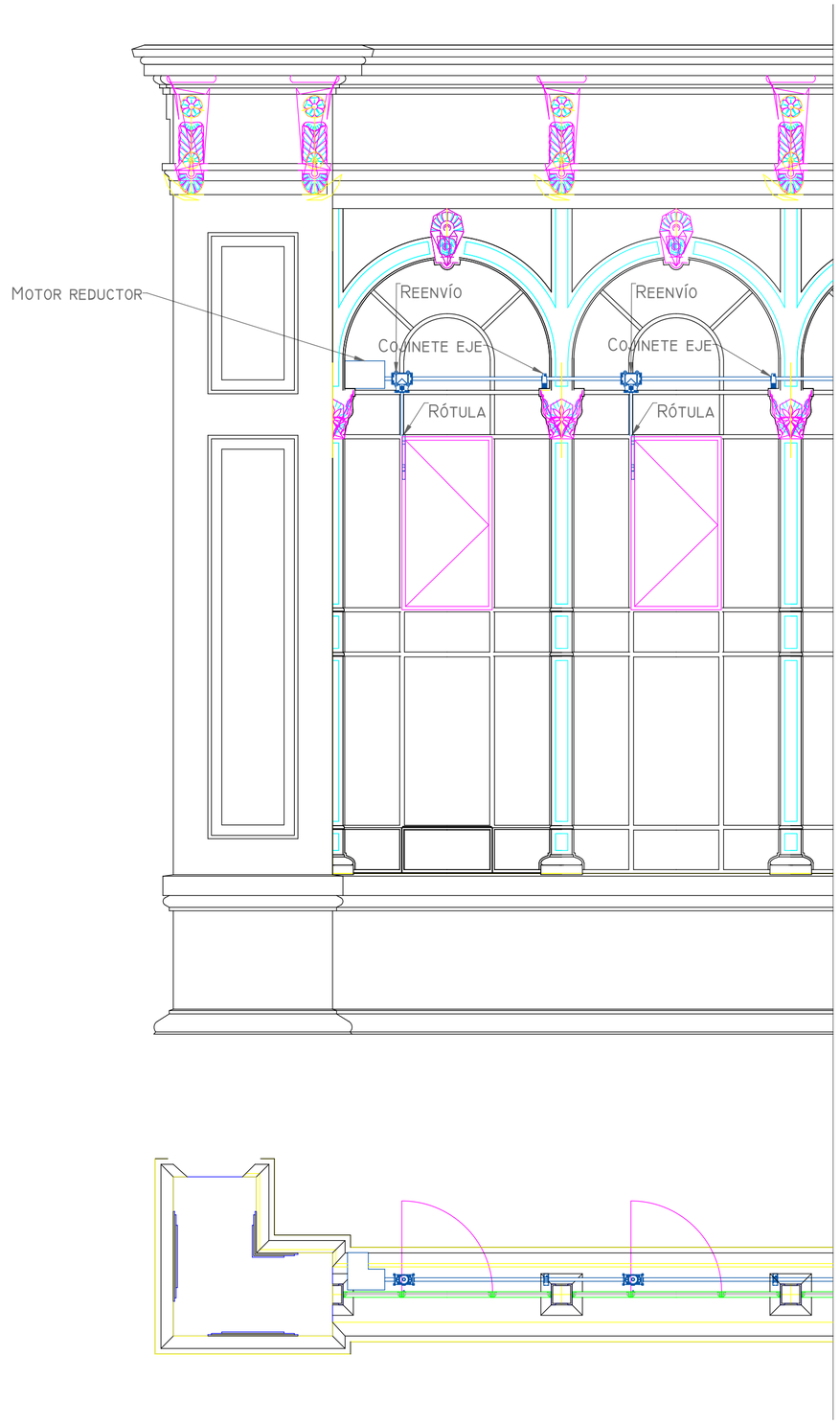
ESCALA
1:30

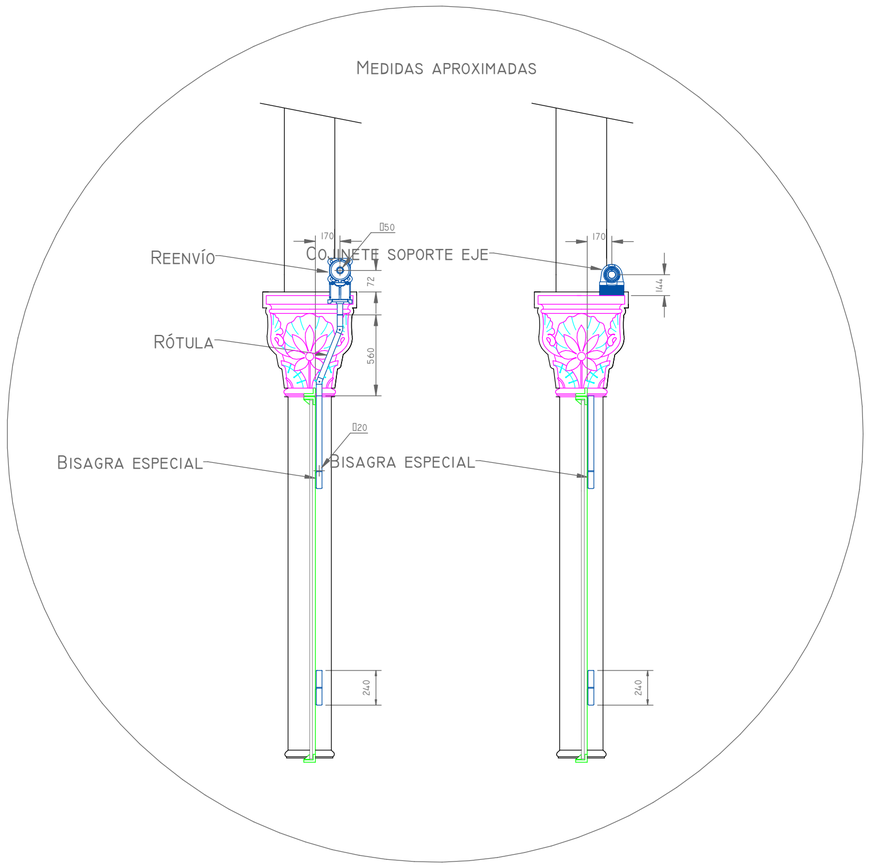
FORMAT
DIN A2

TÍTOL DEL PLÀNOL

Alternativa Motoreductor.
Vista General

DIBUIXAT	Pep Figueras	
REVISAT	Miquel Plans	
DATA	MARÇ 2020	NÚMERO
CODI	PR.2017.0117	02.01





DETALLE DE CONEXIONES A VENTANAS

AirMecon

CLIENT

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

TÍTOL DEL PROJECTE

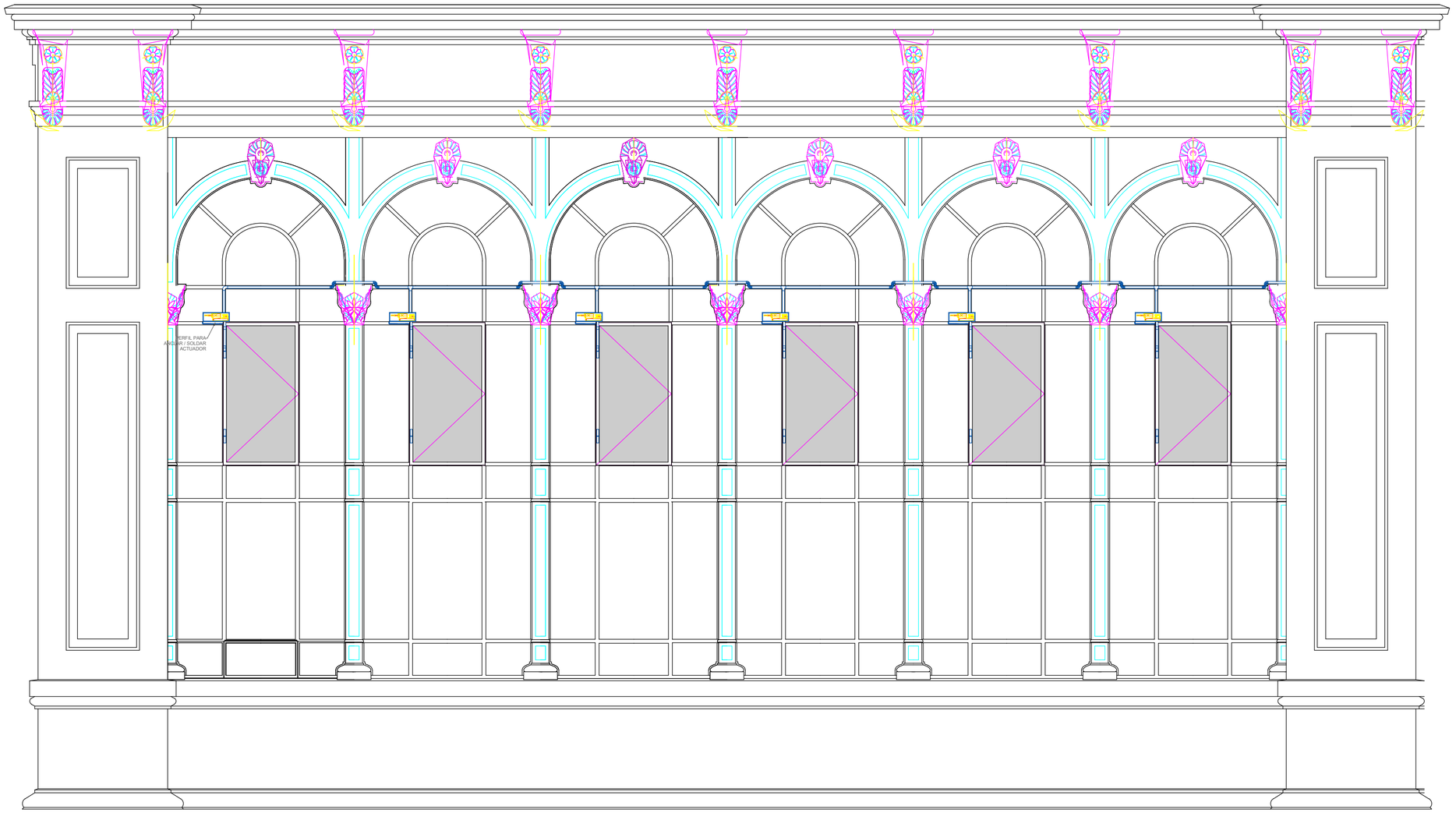
SUBMINISTRAMENT DE LA MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SISTEMA D'OBERTURA DE LA FAÇANA DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, SITUAT AL PASSEIG DE PICASSO 21, BARRI DE SANT PERE, SANTA CATERINA I LA RIBERA. DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

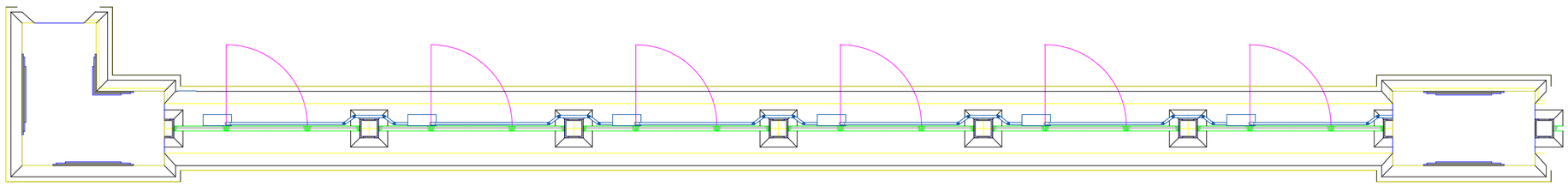
ESCALA	1:30
FORMAT	DIN A2

TÍTOL DEL PLÀNOL

Alternativa Motoreductor.
Detalls

DIBUIXAT	Pep Figueras	
REVISAT	Miquel Plans	
DATA	MARÇ 2020	NÚMERO
CODI	PR.2017.0117	02.02





AirMecon

CLIENT

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

TÍTOL DEL PROJECTE

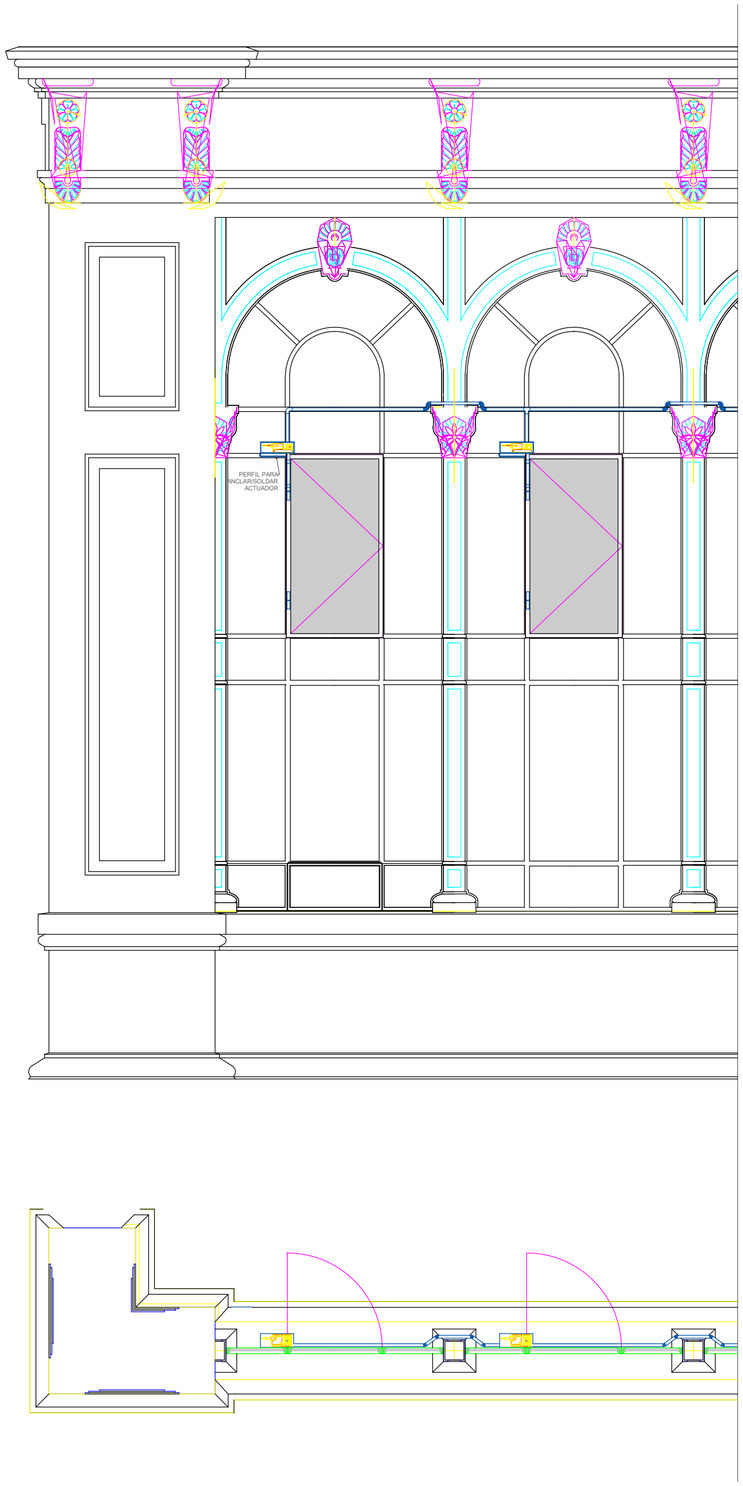
SUBMINISTRAMENT DE LA MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SISTEMA D'OBERTURA DE LA FAÇANA DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, SITUAT AL PASSEIG DE PICASSO 21, BARRI DE SANT PERE, SANTA CATERINA I LA RIBERA. DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

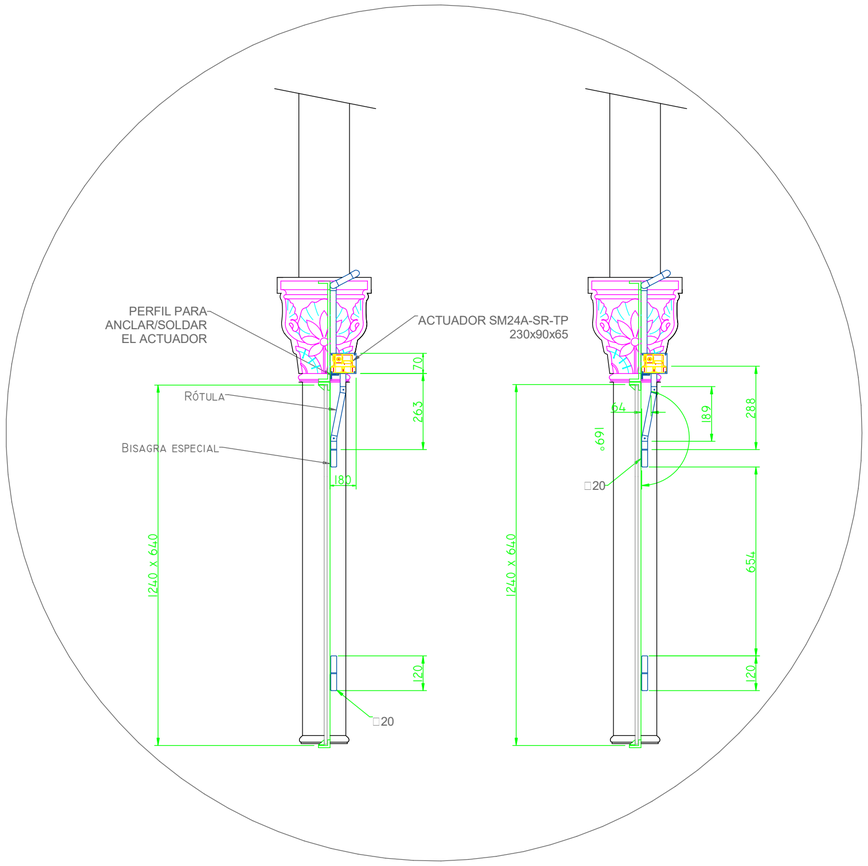
ESCALA	1:30
FORMAT	DIN A2

TÍTOL DEL PLÀNOL

Alternativa Actuador Individual.
Vista General

DIBUIXAT	Pep Figueras	
REVISAT	Miquel Plans	
DATA	MARÇ 2020	NÚMERO
CODI	PR.2017.0117	03.01





DETALLE DE CONEXIONES A VENTANAS

AirMecon

CLIENT

Ajuntament de Barcelona

BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipals

TÍTOL DEL PROJECTE

SUBMINISTRAMENT DE LA MAQUETA REPRESENTATIVA DEL SISTEMA D'OBERTURA DE LA FAÇANA DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, SITUAT AL PASSEIG DE PICASSO 21, BARRI DE SANT PERE, SANTA CATERINA I LA RIBERA. DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

ESCALA	1:30
FORMAT	DIN A2

TÍTOL DEL PLÀNOL

Alternativa Actuador Individual.
Detalls

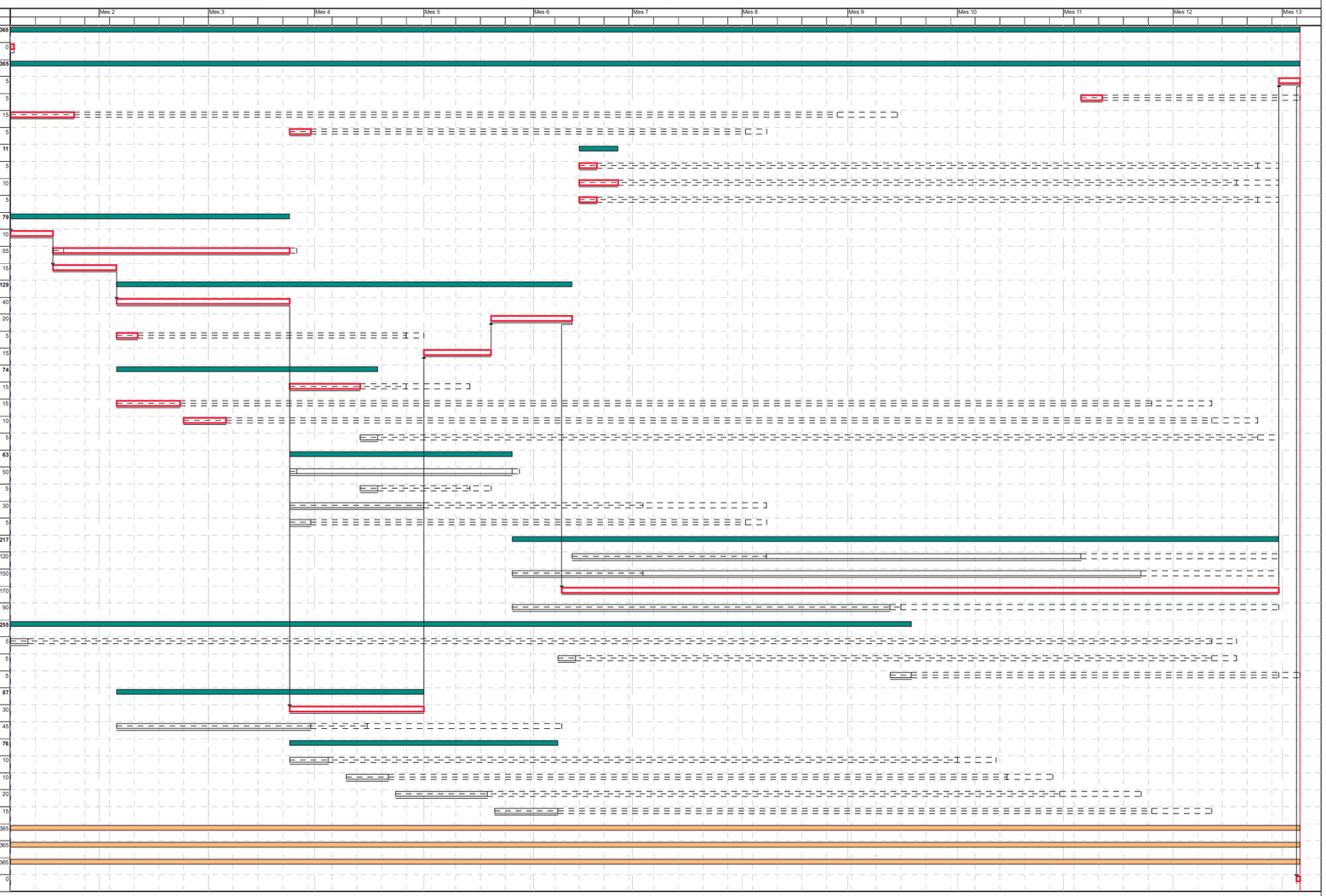
DIBUIXAT	Pep Figueras	
REVISAT	Miquel Plans	
DATA	MARÇ 2020	NÚMERO
CODI	PR.2017.0117	03.02

ANNEX 13 PLA D'OBRES. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

FASE IV HIVERNACLE - RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost FASE IV HIVERNACLE**	**365**
0000	Tasca inici	0
1.1	**ACTUACIONS EXTERIORS**	**365**
0010	RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ	5
0020	ACTUACIONS A LES TANQUES	5
0030	REVISIÓ SISTEMA ELECTROOSMOSIS SOCOL PERIMETRAL	15
0040	LINIA ANTICOLOMS	5
1.2	**MONTATGE DE BASTIDES**	**11**
0050	NAU PICASO	5
0060	NAU CENTRAL	10
0070	NAU MAGNÒLIES	5
1.3	**REPARACIÓ ESTRUCTURAL**	**79**
0080	PLA DE CATES	10
0090	REPARACIONS NAU CENTRAL	55
0100	REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	15
1.4	**ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES**	**129**
0110	TRANSFORMACIÓ DE OBERTURES DE CLARABOIES	40
0120	RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS	20
0130	REPRODUCCIÓ CRESTERIA EXTERIOR NAU PICASSO	5
0140	NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA	15
1.5	**MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS**	**74**
0150	CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL	15
0160	RESTAURACIÓ CANALS NAUS LATERALS	15
0170	RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS	10
0180	RESTAURACIÓ XARXA SANEJAMENT INFERIOR	5
1.6	**RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE**	**63**
0190	RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL	50
0200	RESTAURACIÓ ESCALA DE GAT	5
0210	RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO	30
0220	ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES	5
1.7	**RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS**	**217**
0230	FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS	120
0240	RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL	150
0250	ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO	170
0260	ACT. INT. REST. NAU MAGNÒLIES I LONG. NAU CENTRAL	90
1.8	**VARIS**	**255**
0270	ALTRES TREBALLS DE GESTIÓ D'OBRA	5
0280	JARDINERIA	5
0281	RECUPERACIÓ JARDINERIA	5
1.9	**INSTAL·LACIONS**	**87**
0340	CONTROL CLIMÀTIC	30
0330	INSTAL·LACIONS INTERIORS	45
1.10	**CONNEXIÓ SANEJAMENT**	**76**
0320	SANEJAMENT - FASE 1 - EXECUCIÓ POU	10
0321	SANEJAMENT - FASE 2 - EXECUCIÓ SANEJAMENT CARRIL	10
0322	SANEJAMENT - FASE 3 - EXECUCIÓ SANEJAMENT EN MINA	20
0323	SANEJAMENT - FASE 4 - EXECUCIÓ RASES APUNTALADES	15
0315	GESTIÓ DE RESIDUS	365
0311	CONTROL DE QUALITAT	365
0310	SEGURETAT I SALUT LABORAL	365
ZZZZ	Tasca fi	0



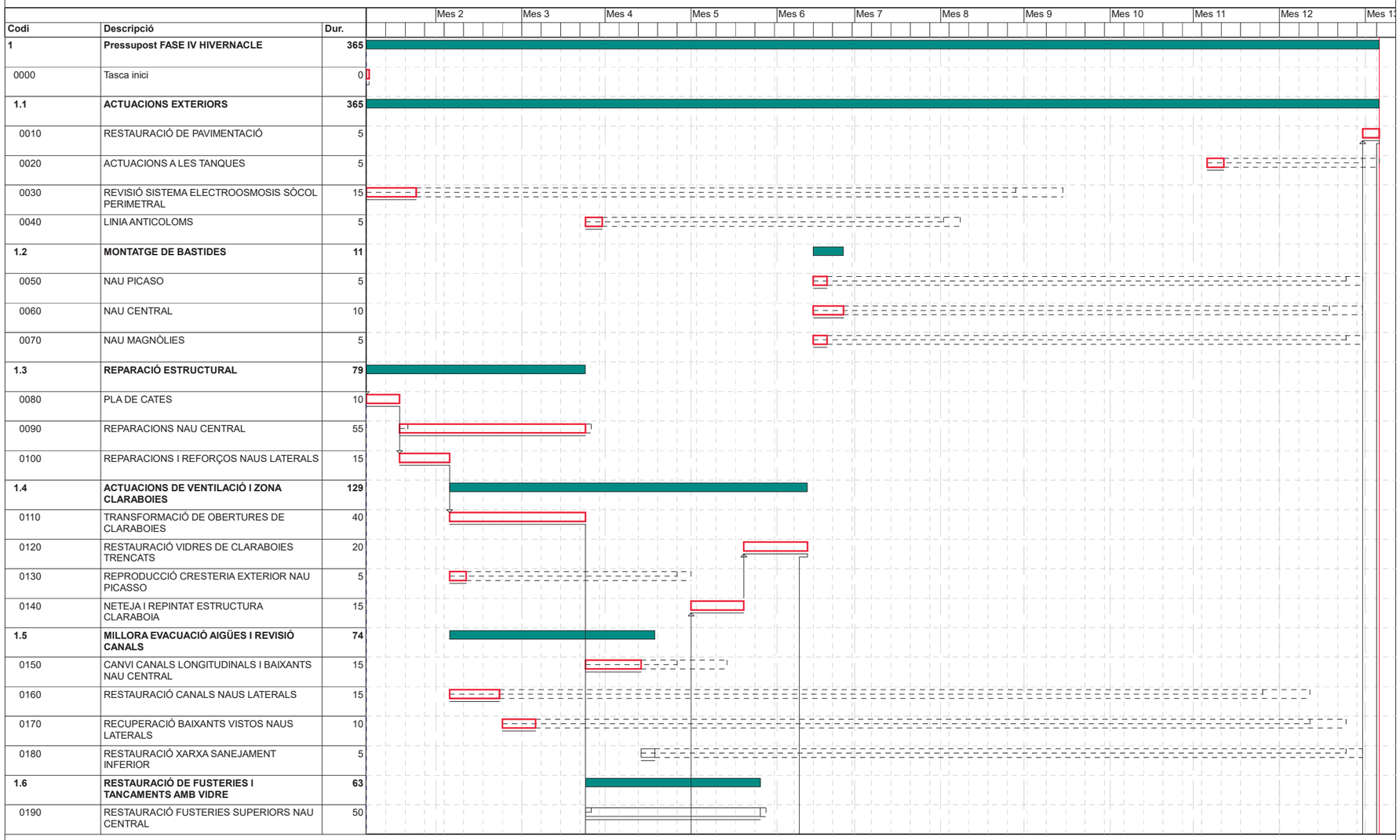
Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

Inici contr: Dia 6 Mes 1 | Fi contr: Dia 5 Mes 13 | Inici real: Dia 6 Mes 1 | Fi actual: Dia 5 Mes 13 | Última anàlisi: Dia 6 Mes 1 | Data: 10/03/2021 | Pag:1

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

FASE IV HIVERNACLE - RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost FASE IV HIVERNACLE**	**365**
0000	Tasca inici	0
1.1	**ACTUACIONS EXTERIORS**	**365**
0010	RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ	5
0020	ACTUACIONS A LES TANQUES	5
0030	REVISIÓ SISTEMA ELECTROOSMOSIS SÒCOL PERIMETRAL	15
0040	LINIA ANTICOLOMS	5
1.2	**MONTATGE DE BASTIDES**	**11**
0050	NAU PICASO	5
0060	NAU CENTRAL	10
0070	NAU MAGNÒLIES	5
1.3	**REPARACIÓ ESTRUCTURAL**	**79**
0080	PLA DE CATES	10
0090	REPARACIONS NAU CENTRAL	55
0100	REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	15
1.4	**ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES**	**129**
0110	TRANSFORMACIÓ DE OBERTURES DE CLARABOIES	40
0120	RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS	20
0130	REPRODUCCIÓ CRESTERIA EXTERIOR NAU PICASSO	5
0140	NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA	15
1.5	**MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS**	**74**
0150	CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL	15
0160	RESTAURACIÓ CANALS NAUS LATERALS	15
0170	RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS	10
0180	RESTAURACIÓ XARXA SANEJAMENT INFERIOR	5
1.6	**RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE**	**63**
0190	RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL	50



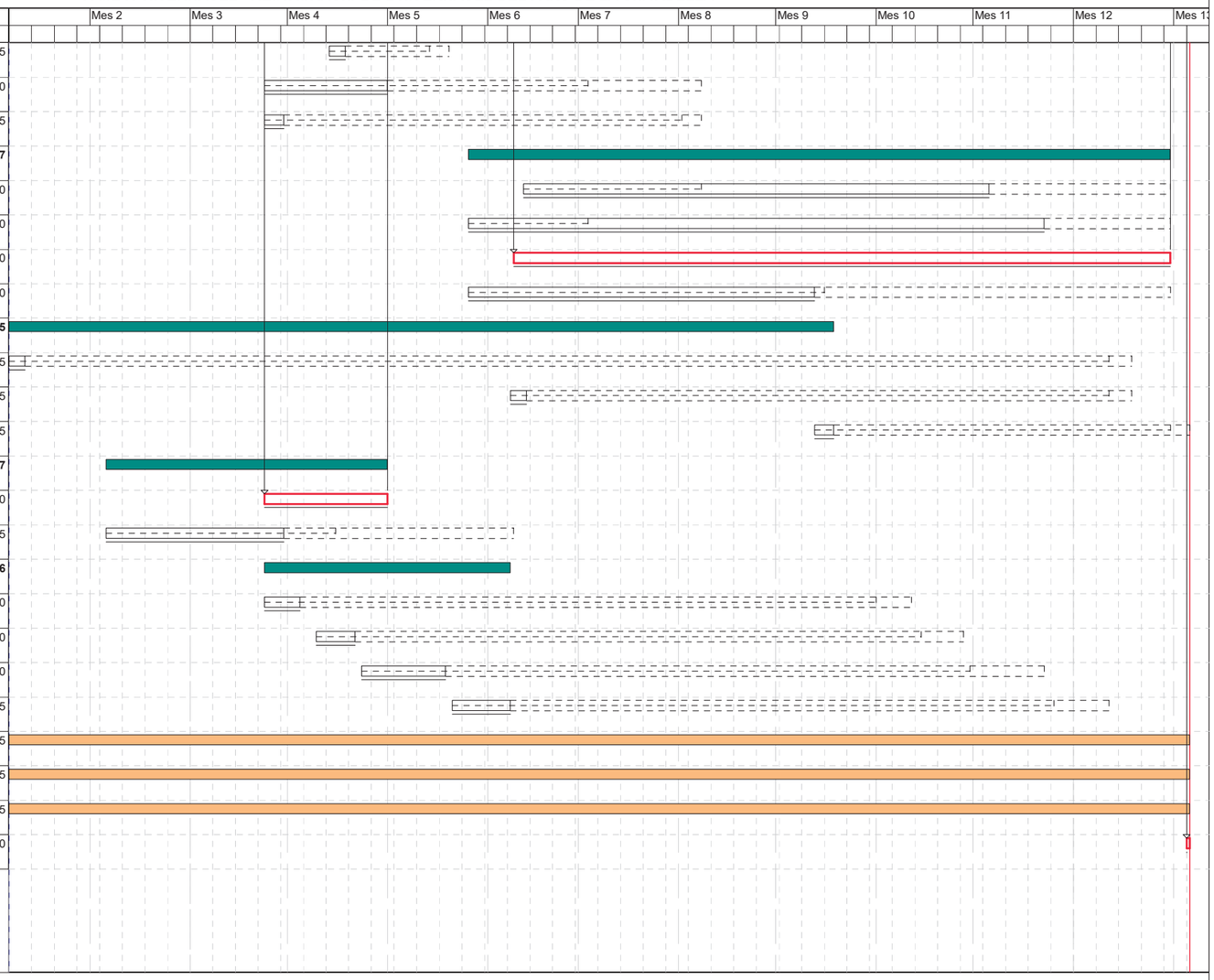
Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

Inici contr: Dia 6 Mes 1 | Fi contr: Dia 5 Mes 13 | Inici real: Dia 6 Mes 1 | Fi actual: Dia 5 Mes 13 | Última anàlisi: Dia 6 Mes 1 | Data: 10/03/2021 | Pag:1

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

FASE IV HIVERNACLE - RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

Codi	Descripció	Dur.
0200	RESTAURACIÓ ESCALA DE GAT	5
0210	RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO	30
0220	ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES	5
1.7	**RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS**	**217**
0230	FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS	120
0240	RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL	150
0250	ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO	170
0260	ACT. INT. REST. NAU MAGNÒLIES I LONG. NAU CENTRAL	90
1.8	**VARIS**	**255**
0270	ALTRES TREBALLS DE GESTIÓ D'OBRA	5
0280	JARDINERIA	5
0281	RECUPERACIÓ JARDINERIA	5
1.9	**INSTAL·LACIONS**	**87**
0340	CONTROL CLIMÀTIC	30
0330	INSTAL·LACIONS INTERIORS	45
1.10	**CONNEXIÓ SANEJAMENT**	**76**
0320	SANEJAMENT - FASE 1 - EXECUCIÓ POU	10
0321	SANEJAMENT - FASE 2 - EXECUCIÓ SANEJAMENT CARRIL	10
0322	SANEJAMENT - FASE 3 - EXECUCIÓ SANEJAMENT EN MINA	20
0323	SANEJAMENT - FASE 4 - EXECUCIÓ RASES APUNTALADES	15
0315	GESTIÓ DE RESIDUS	365
0311	CONTROL DE QUALITAT	365
0310	SEGURETAT I SALUT LABORAL	365
ZZZZ	Tasca fi	0



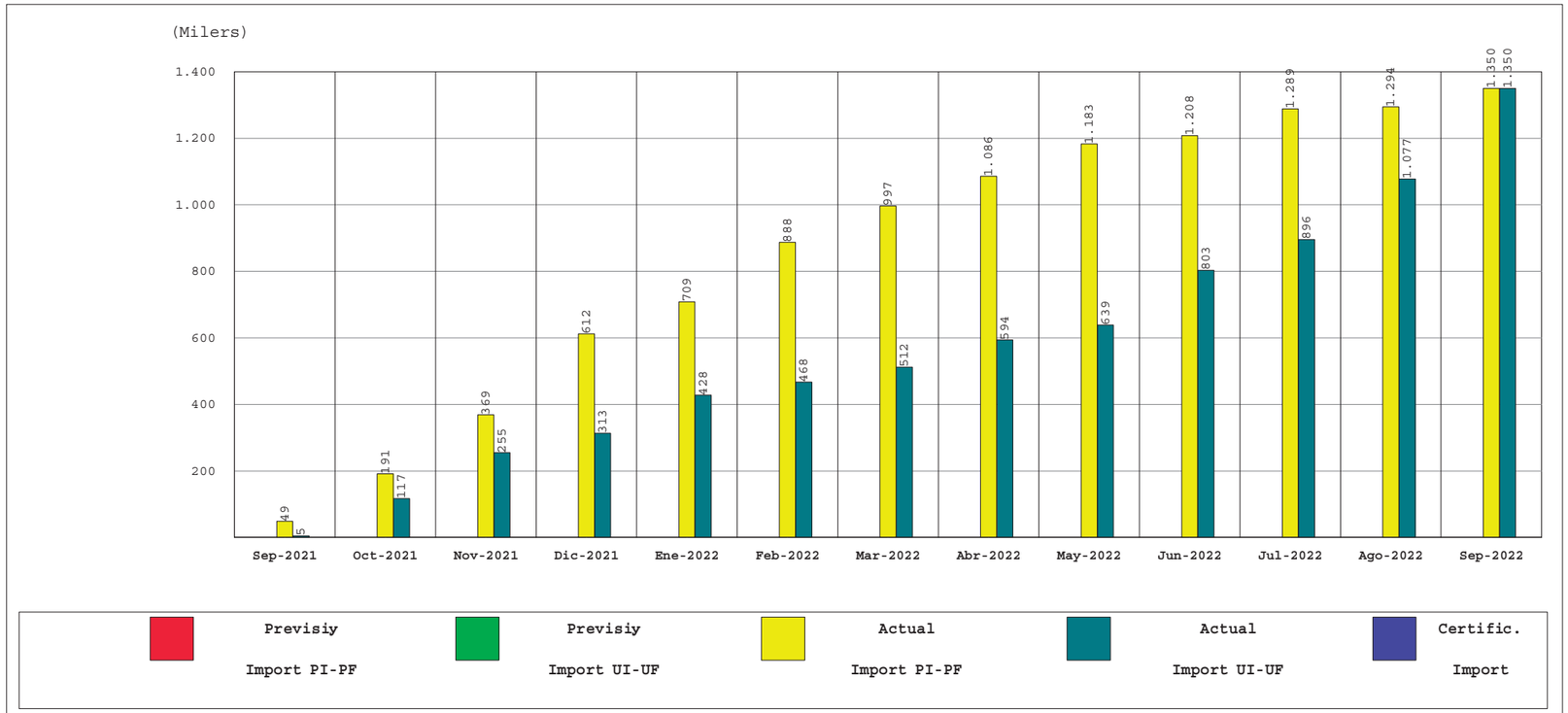
Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

EUR

HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS ACUMULAT

Data: 24/03/21

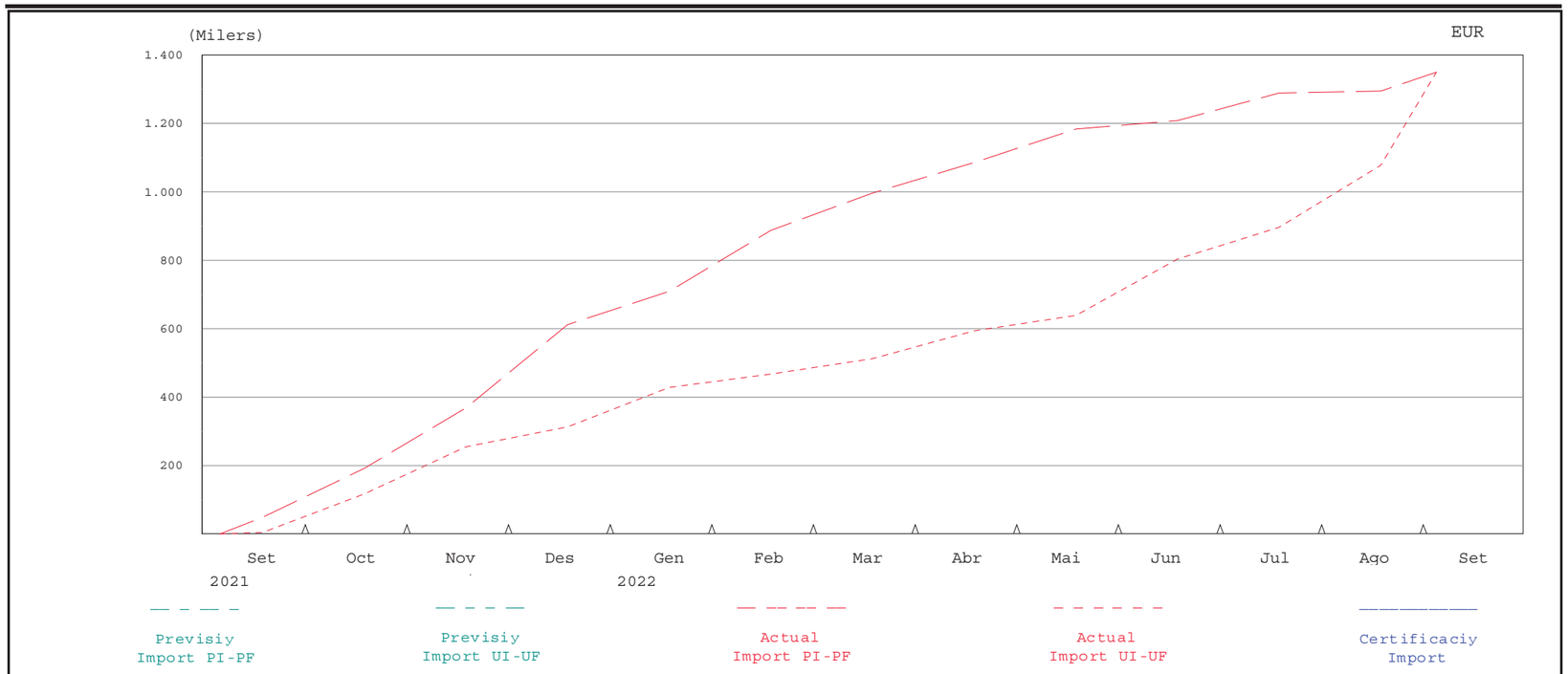


INICI CONTRACTE	FINAL CONTRACTE	INICI REAL	FINAL ACTUAL	TERMINI CONTRACTE ACTUAL	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. ACTUAL
6 Setembre 2021	5 Setembre 2022	6 Setembre 2021	5 Setembre 2022	364,00			1.349.983,78

RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

FUS DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data: 24/03/21

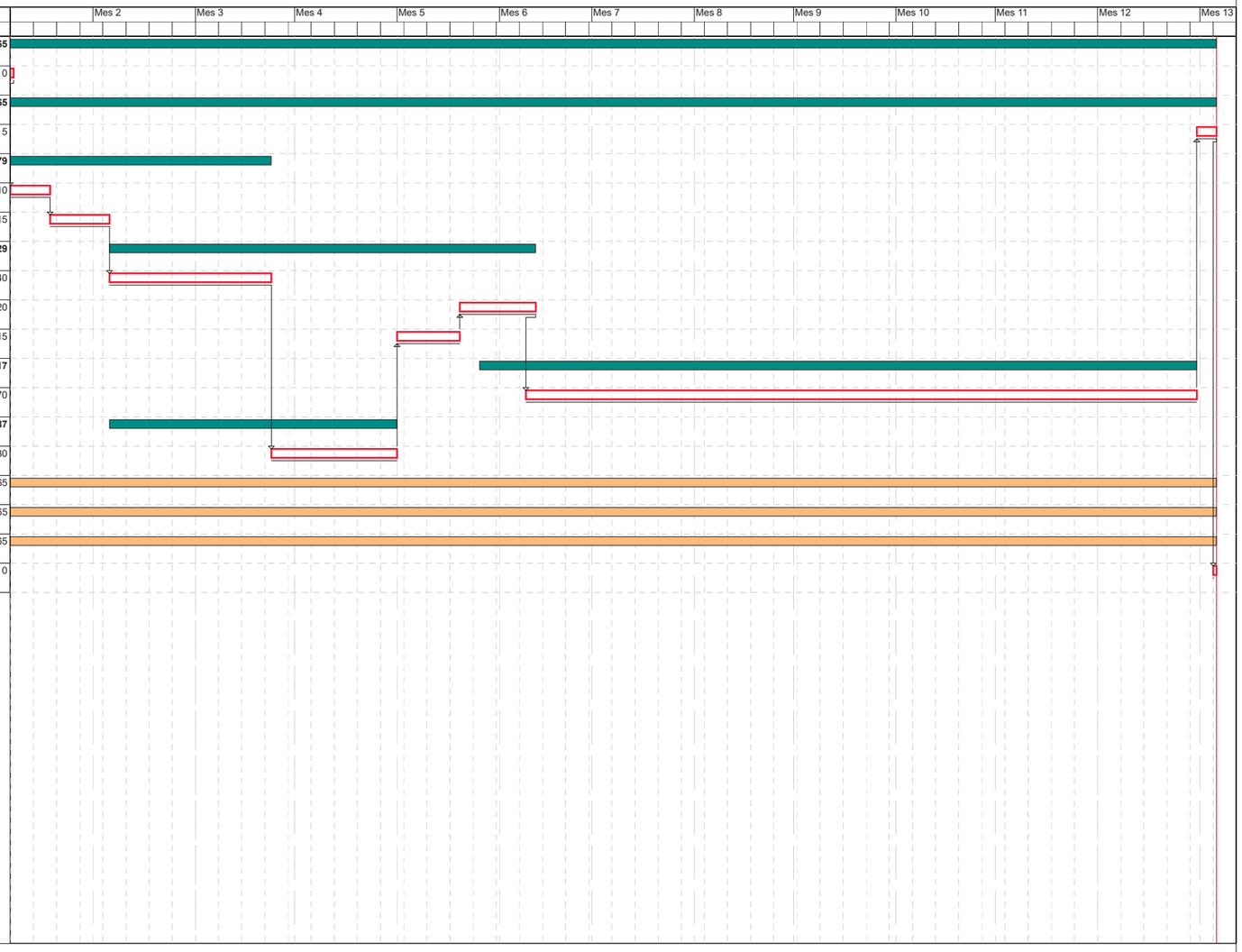


% PREVIST FINS	% FET FINS	% PREVIST DES DE 6 Setembre 2021	% FET DES DE 6 Setembre 2021	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. CONTR.	P.E.M. ACTUAL
						1.349.983,78	1.349.983,78

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

FASE IV HIVERNACLE - RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost FASE IV HIVERNACLE**	**365**
0000	Tasca inici	0
1.1	**ACTUACIONS EXTERIORS**	**365**
0010	RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ	5
1.3	**REPARACIÓ ESTRUCTURAL**	**79**
0080	PLA DE CATES	10
0100	REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	15
1.4	**ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES**	**129**
0110	TRANSFORMACIÓ DE OBERTURES DE CLARABOIES	40
0120	RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS	20
0140	NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA	15
1.7	**RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS**	**217**
0250	ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO	170
1.9	**INSTAL·LACIONS**	**87**
0340	CONTROL CLIMÀTIC	30
0315	GESTIÓ DE RESIDUS	365
0311	CONTROL DE QUALITAT	365
0310	SEGURETAT I SALUT LABORAL	365
ZZZZ	Tasca fi	0



Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

Inici contr: Dia 6 Mes 1 | Fi contr: Dia 5 Mes 13 | Inici real: Dia 6 Mes 1 | Fi actual: Dia 5 Mes 13 | Última anàlisi: Dia 6 Mes 1 | Data: 10/03/2021 | Pag:1

RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca		Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció		Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
0000 Tasca inici		1	0 0		06/09/21 06/09/21	06/09/21 06/09/21	0 0	0 0	0						
													FI 0	1 192	0030 REVISIÓ SISTEMA ELECTROOSMOSIS SÒCOL PERIMETRAL
													FI 0	1 292	0050 NAU PICASO
													FI 0	1 287	0060 NAU CENTRAL
													FI 0	1 292	0070 NAU MAGNÒLIES
													FI 0	1 0	0080 PLA DE CATES
													FI 0	1 282	0270 ALTRES TREBALLS DE GESTIÓ D'OBRA
													FI 0	1 282	0280 JARDINERIA
0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ		1	5 5		31/08/22 05/09/22	31/08/22 05/09/22	0 0	0 0	0						
										FI 0	1 161	0050 NAU PICASO			

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
									FI 0	1 156	0060 NAU CENTRAL			
									FI 0	1 161	0070 NAU MAGNÒLIES	FI 0	1 0	ZZZZ Tasca fi
									FI 0	1 212	0180 RESTAURACIÓ XARXA SANEJAMENT INFERIOR			
									FI 0	1 47	0230 FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS			
									FI 0	1 32	0240 RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL			
									FI 0	1 0	0250 ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO			
0020 ACTUACIONS A LES TANQUES	1	5 5		06/07/22 11/07/22	31/08/22 05/09/22	47 47	47 37	47						
									FI 0	1 47	0230 FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS	FI 0	1 47	ZZZZ Tasca fi
0030 REVISIÓ SISTEMA ELECTROOSMOSIS SÒCOL PERIMETRAL	1	15 15		06/09/21 23/09/21	28/04/22 14/05/22	192 192	100 162	192						
									FI 0	1 192	0000 Tasca inici	FI 0	1 192	0260 ACT. INT. REST. NAU MAGNÒLIES I LONG. NAU CENTRAL

RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
0040 LINIA ANTICOLOMS	1	5 5		24/11/21 29/11/21	02/04/22 07/04/22	107 107	60 97	107						
									FI 0	1 107	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL			
									FI 0	1 147	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	FI 0	1 107	0230 FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS
0050 NAU PICASO	1	5 5		14/02/22 18/02/22	25/08/22 30/08/22	161 161	161 151	161						
									FI 0	1 292	0000 Tasca inici	FI 0	1 161	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ
									FI 0	1 287	0270 ALTRES TREBALLS DE GESTIÓ D'OBRA			
									FI 0	1 161	0280 JARDINERIA			
0060 NAU CENTRAL	1	10 10		14/02/22 24/02/22	19/08/22 30/08/22	156 156	156 136	156						
									FI 0	1 287	0000 Tasca inici	FI 0	1 156	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ
									FI 0	1 282	0270 ALTRES TREBALLS DE GESTIÓ D'OBRA			

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
									FI 0	1 156	0280 JARDINERIA			
0070 NAU MAGNÒLIES	1	5 5		14/02/22 18/02/22	25/08/22 30/08/22	161 161	161 151	161						
									FI 0	1 292	0000 Tasca inici	FI 0	1 161	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ
									FI 0	1 287	0270 ALTRES TREBALLS DE GESTIÓ D'OBRA			
									FI 0	1 161	0280 JARDINERIA			
0080 PLA DE CATES	1	10 10		06/09/21 17/09/21	06/09/21 17/09/21	0 0	0 0	0						
									FI 0	1 0	0000 Tasca inici	FI 0	1 2	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL
												FI 0	1 0	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS
0090 REPARACIONS NAU CENTRAL	1	55 55		18/09/21 23/11/21	21/09/21 25/11/21	2 2	0 -2	2						
									FI 0	1 2	0080 PLA DE CATES	FI 0	1 82	0240 RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
												FI 0	1 107	0040 LINIA ANTICOLOMS
												FI 0	1 25	0150 CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL
												FI 0	1 2	0190 RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL
												FI 0	1 82	0210 RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO
												FI 0	1 107	0220 ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES
												FI 0	1 156	0320 SANEJAMENT - FASE 1 - EXECUCIÓ POU
0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	1	15 15		18/09/21 05/10/21	18/09/21 05/10/21	0 0	0 0	0						
									FI 0	1 0	0080 PLA DE CATES	FI 0	1 242	0160 RESTAURACIÓ CANALS NAUS LATERALS
												FI 0	1 147	0040 LINIA ANTICOLOMS
												FI 0	1 0	0110 TRANSFORMACIÓ DE OBERTURES DE CLARABOIES

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
												FI 0	1 85	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS
												FI 0	1 65	0130 REPRODUCCIÓ CRESTERIA EXTERIOR NAU PICASSO
												FI 0	1 196	0320 SANEJAMENT - FASE 1 - EXECUCIÓ POU
												FI 0	1 57	0330 INSTAL·LACIONS INTERIORS
0110 TRANSFORMACIÓ DE OBERTURES DE CLARABOIES	1	40 40		06/10/21 23/11/21	06/10/21 23/11/21	0 0	0 0	0						
									FI 0	1 0	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	FI 0	1 45	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS
												FI 0	1 0	0340 CONTROL CLIMÀTIC
0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS	1	20 20		20/01/22 11/02/22	20/01/22 11/02/22	0 0	0 0	0						
									FI 0	1 85	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	FI 0	1 47	0230 FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS
									FI 0	1 45	0110 TRANSFORMACIÓ DE OBERTURES DE CLARABOIES			

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
									FI 0	1 80	0130 REPRODUCCIÓ CRESTERIA EXTERIOR NAU PICASSO	FI -3	1 0	0250 ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO
									FI 0	1 0	0140 NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA			
									FI -7	1 2	0190 RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL			
									FI 0	1 25	0200 RESTAURACIÓ ESCALA DE GAT			
0130 REPRODUCCIÓ CRESTERIA EXTERIOR NAU PICASSO	1	5 5		06/10/21 11/10/21	27/12/21 31/12/21	65 65	65 55	65						
									FI 0	1 65	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	FI 0	1 65	0140 NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA
												FI 0	1 80	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS
0140 NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA	1	15 15		01/01/22 19/01/22	01/01/22 19/01/22	0 0	0 0	0						
									FI 0	1 65	0130 REPRODUCCIÓ CRESTERIA EXTERIOR NAU PICASSO	FI 0	1 0	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS
									FI 0	1 0	0340 CONTROL CLIMÀTIC			

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
0150 CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL	1	15 15		24/11/21 13/12/21	27/12/21 13/01/22	25 25	0 -5	25						
									FI 0	1 25	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL	FI 0	1 212	0180 RESTAURACIÓ XARXA SANEJAMENT INFERIOR
												FI 0	1 25	0200 RESTAURACIÓ ESCALA DE GAT
0160 RESTAURACIÓ CANALS NAUS LATERALS	1	15 15		06/10/21 23/10/21	26/07/22 11/08/22	242 242	0 212	242						
									FI 0	1 242	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	FI 0	1 242	0170 RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS
0170 RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS	1	10 10		25/10/21 05/11/21	12/08/22 24/08/22	242 242	30 222	242						
									FI 0	1 242	0160 RESTAURACIÓ CANALS NAUS LATERALS	FI 0	1 242	0180 RESTAURACIÓ XARXA SANEJAMENT INFERIOR
0180 RESTAURACIÓ XARXA SANEJAMENT INFERIOR	1	5 5		14/12/21 18/12/21	25/08/22 30/08/22	212 212	212 202	212						
									FI 0	1 212	0150 CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL	FI 0	1 212	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ
									FI 0	1 242	0170 RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS			

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
0190 RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL	1	50 50		24/11/21 25/01/22	26/11/21 27/01/22	2 2	0 -2	2						
									FI 0	1 2	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL	FI 0	1 92	0260 ACT. INT. REST. NAU MAGNÒLIES I LONG. NAU CENTRAL
												FI -7	1 2	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS
												FI 0	1 32	0240 RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL
0200 RESTAURACIÓ ESCALA DE GAT	1	5 5		14/12/21 18/12/21	14/01/22 19/01/22	25 25	25 15	25						
									FI 0	1 25	0150 CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL	FI 0	1 25	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS
0210 RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO	1	30 30		24/11/21 31/12/21	04/03/22 07/04/22	82 82	35 22	82						
									FI 0	1 82	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL	FI 0	1 82	0230 FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS
0220 ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES	1	5 5		24/11/21 29/11/21	02/04/22 07/04/22	107 107	60 97	107						
									FI 0	1 107	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL	FI 0	1 107	0230 FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
0230 FAÇANES EXTERIORS NAUS LATERALS	1	120 120		12/02/22 05/07/22	08/04/22 30/08/22	47 47	0 -47	47						
									FI 0	1 107	0040 LINIA ANTICOLOMS	FI 0	1 47	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ
									FI 0	1 47	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS			
									FI 0	1 82	0210 RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO	FI 0	1 47	0020 ACTUACIONS A LES TANQUES
									FI 0	1 107	0220 ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES			
0240 RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL	1	150 150		26/01/22 22/07/22	04/03/22 30/08/22	32 32	32 -32	32						
									FI 0	1 82	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL	FI 0	1 32	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ
									FI 0	1 32	0190 RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL			
0250 ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO	1	170 170		09/02/22 30/08/22	09/02/22 30/08/22	0 0	0 0	0						
									FI -3	1 0	0120 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS			

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca Codi Descripció	Durada Cal.	 Total Rom.	Restrics. d'inici de fi	Primer Inici Final	Últim Inici Final	Folgances Inici Fi	 Lliure Interna	 Total	P R E C E D E N T Tip. Dur.	 Cal. Folg.	 Codi Descripció	C O N S E Q Ü E N T Tip. Dur.	 Cal. Folg.	 Codi Descripció
									FI 0	1 57	0330 INSTAL·LACIONS INTERIORS	FI 0	1 0	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ
0260 ACT. INT. REST. NAU MAGNÒLIES I LONG. NAU CENTRAL	1	90 90		26/01/22 12/05/22	16/05/22 30/08/22	92 92	0 -88	92						
									FI 0	1 192	0030 REVISIÓ SISTEMA ELECTROOSMOSIS PERIMETRAL SÒCOL	FI 0	1 92	0281 RECUPERACIÓ JARDINERIA
									FI 0	1 92	0190 RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL			
									FI 0	1 137	0330 INSTAL·LACIONS INTERIORS			
0270 ALTRES TREBALLS DE GESTIÓ D'OBRA	1	5 5		06/09/21 10/09/21	12/08/22 18/08/22	282 282	126 272	282						
									FI 0	1 282	0000 Tasca inici	FI 0	1 287	0050 NAU PICASO
												FI 0	1 282	0060 NAU CENTRAL
												FI 0	1 287	0070 NAU MAGNÒLIES
0280 JARDINERIA	1	5 5		08/02/22 12/02/22	12/08/22 18/08/22	156 156	0 146	156						

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
									FI 0	1 282	0000 Tasca inici	FI 0	1 161	0050 NAU PICASO
									FI 0	1 207	0320 SANEJAMENT - FASE 1 - EXECUCIÓ POU	FI 0	1 156	0060 NAU CENTRAL
									FI 0	1 156	0323 SANEJAMENT - FASE 4 - EXECUCIÓ RASES APUNTALADES	FI 0	1 161	0070 NAU MAGNÒLIES
0281 RECUPERACIÓ JARDINERIA	1	5 5		13/05/22 18/05/22	31/08/22 05/09/22	92 92	92 82	92						
									FI 0	1 92	0260 ACT. INT. REST. NAU MAGNÒLIES I LONG. NAU CENTRAL	FI 0	1 92	ZZZZ Tasca fi
0310 SEGURETAT I SALUT LABORAL	1	365 365		06/09/21 05/09/22	06/09/21 05/09/22	1 1	0 0	0						
0311 CONTROL DE QUALITAT	1	365 365		06/09/21 05/09/22	06/09/21 05/09/22	1 1	0 0	0						
0315 GESTIÓ DE RESIDUS	1	365 365		06/09/21 05/09/22	06/09/21 05/09/22	1 1	0 0	0						
0320 SANEJAMENT - FASE 1 - EXECUCIÓ POU	1	10 10		24/11/21 04/12/21	01/06/22 11/06/22	156 156	0 136	156						
									FI 0	1 156	0090 REPARACIONS NAU CENTRAL	FI 0	1 207	0280 JARDINERIA

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
									FI 0	1 196	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	FI 2	1 156	0321 SANEJAMENT - FASE 2 - EXECUCIÓ SANEJAMENT CARRIL
0321 SANEJAMENT - FASE 2 - EXECUCIÓ SANEJAMENT CARRIL	1	10 10		10/12/21 21/12/21	15/06/22 27/06/22	156 156	0 136	156						
									FI 2	1 156	0320 SANEJAMENT - FASE 1 - EXECUCIÓ POU	FI 2	1 156	0322 SANEJAMENT - FASE 3 - EXECUCIÓ SANEJAMENT EN MINA
0322 SANEJAMENT - FASE 3 - EXECUCIÓ SANEJAMENT EN MINA	1	20 20		24/12/21 18/01/22	30/06/22 22/07/22	156 156	0 116	156						
									FI 2	1 156	0321 SANEJAMENT - FASE 2 - EXECUCIÓ SANEJAMENT CARRIL	FI 2	1 156	0323 SANEJAMENT - FASE 4 - EXECUCIÓ RASES APUNTALADES
0323 SANEJAMENT - FASE 4 - EXECUCIÓ RASES APUNTALADES	1	15 15		21/01/22 07/02/22	26/07/22 11/08/22	156 156	0 126	156						
									FI 2	1 156	0322 SANEJAMENT - FASE 3 - EXECUCIÓ SANEJAMENT EN MINA	FI 0	1 156	0280 JARDINERIA
0330 INSTAL·LACIONS INTERIORS	1	45 45		06/10/21 29/11/21	16/12/21 08/02/22	57 57	45 -33	57						
									FI 0	1 57	0100 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	FI 0	1 137	0260 ACT. INT. REST. NAU MAGNÒLIES I LONG. NAU CENTRAL
												FI 0	1 57	0250 ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO

RESULTATS DE L'ANÀLISI I LLISTA DE LLIGAMS

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Tasca	Durada		Restrics.	Primer	Últim	Folgances			P R E C E D E N T			C O N S E Q Ü E N T		
Codi Descripció	Cal.	Total Rom.	d'inici de fi	Inici Final	Inici Final	Inici Fi	Lliure Interna	Total	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció	Tip. Dur.	Cal. Folg.	Codi Descripció
0340 CONTROL CLIMÀTIC	1	30 30		24/11/21 31/12/21	24/11/21 31/12/21	0 0	0 0	0						
									FI 0	1 0	0110 TRANSFORMACIÓ DE OBERTURES DE CLARABOIES	FI 0	1 0	0140 NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA
ZZZZ Tasca fi	1	0 0		05/09/22 05/09/22	05/09/22 05/09/22	0 0	0 0	0						
									FI 0	1 0	0010 RESTAURACIÓ DE PAVIMENTACIÓ			
									FI 0	1 47	0020 ACTUACIONS A LES TANQUES			
									FI 0	1 92	0281 RECUPERACIÓ JARDINERIA			

PREVISIÓ INICIAL DE CERTIFICACIONS MÍNIMES

Data:24/03/21 Pàg.:1

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Anàlisi econòmica pendent

	Previsions inicials mínimes	
	Per període	**Acumulada**
del 06/09/2021 fins al 19/09/2021	4.810,72	4.810,72
del 20/09/2021 fins al 19/10/2021	104.809,72	109.620,44
del 20/10/2021 fins al 19/11/2021	121.070,30	230.690,74
del 20/11/2021 fins al 19/12/2021	54.898,14	285.588,88
del 20/12/2021 fins al 19/01/2022	114.463,03	400.051,91
del 20/01/2022 fins al 19/02/2022	39.359,59	439.411,50
del 20/02/2022 fins al 19/03/2022	44.578,32	483.989,82
del 20/03/2022 fins al 19/04/2022	81.401,12	565.390,93
del 20/04/2022 fins al 19/05/2022	44.543,71	609.934,64
del 20/05/2022 fins al 19/06/2022	164.087,52	774.022,17
del 20/06/2022 fins al 19/07/2022	92.469,34	866.491,50
del 20/07/2022 fins al 19/08/2022	178.371,79	1.044.863,29
del 20/08/2022 fins al 05/09/2022	228.207,39	1.273.070,68

EUR

RESUM DE PREVISIONS I CERTIFICACIONS PER PERIODES

Data:24/03/21 Pàg.: 1

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Anàlisi econòmica pendent

	Previsions contracte		Certificacions				Previsions actuals	
	Periode	Acumulada	Real periode	%	Real acumulada	%	Periode	Acumulada
19/9/2021		PI-PF UI-UF					48.630,88 4.810,72	48.630,88 PI-PF 4.810,72 UI-UF
19/10/2021		PI-PF UI-UF					135.531,91 104.809,72	184.162,79 PI-PF 109.620,44 UI-UF
19/11/2021		PI-PF UI-UF					160.441,70 121.070,30	344.604,50 PI-PF 230.690,74 UI-UF
19/12/2021		PI-PF UI-UF					239.806,08 54.898,14	584.410,57 PI-PF 285.588,88 UI-UF
19/1/2022		PI-PF UI-UF					96.296,75 114.463,03	680.707,32 PI-PF 400.051,91 UI-UF
19/2/2022		PI-PF UI-UF					144.332,23 39.359,59	825.039,55 PI-PF 439.411,50 UI-UF
19/3/2022		PI-PF UI-UF					98.407,62 44.578,32	923.447,17 PI-PF 483.989,82 UI-UF
19/4/2022		PI-PF UI-UF					88.770,56 81.401,12	1.012.217,74 PI-PF 565.390,93 UI-UF
19/5/2022		PI-PF UI-UF					94.908,22 44.543,71	1.107.125,95 PI-PF 609.934,64 UI-UF
19/6/2022		PI-PF UI-UF					24.296,55 164.087,52	1.131.422,50 PI-PF 774.022,17 UI-UF
19/7/2022		PI-PF UI-UF					80.540,96 92.469,34	1.211.963,46 PI-PF 866.491,50 UI-UF
19/8/2022		PI-PF UI-UF					5.489,47 178.371,79	1.217.452,93 PI-PF 1.044.863,29 UI-UF

RESUM DE PREVISIONS I CERTIFICACIONS PER PERIODES

Estat: Planejament Data inici:06/09/2021 Data fi:05/09/2022

Anàlisi econòmica pendent

	Previsions contracte		Certificacions				Previsions actuals	
	Periode	Acumulada	Real periode	%	Real acumulada	%	Periode	Acumulada
5/9/2022		PI-PF UI-UF					55.617,75 228.207,39	1.273.070,68 PI-PF 1.273.070,68 UI-UF

ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
AMB PRESSUPOST DESGLOSSAT PER POSAR AL PEC

ÍNDEX

1.INTRODUCCIÓ

2.MEMÒRIA i CARACTERÍSTIQUES D'OBRA

- 2.1. Denominació
- 2.2. Descripció de l'obra
- 2.3. Ubicació
- 2.4. Autor de l'Estudi bàsic de Seguretat
- 2.5. Autor del Projecte
- 2.6. Propietari o promotor
- 2.7. Pressupost d'execució material d'obra
- 2.8. Pressupost d'estudi de seguretat i salut
- 2.9. Terreny i característiques meteorològiques
- 2.10. Serveis afectats
- 2.11. Termini d'execució
- 2.12. Personal previst
- 2.13. Accés a l'obra
- 2.14. Unitats constructives

3.ANÀLISIS DE RISCS DE LES DIFERENTS FASES D'OBRA I MESURES DE PREVENCIÓ

METODOLOGIA D'AVALUACIÓ DE RISCOS LABORALS
REPLANTEIG
IMPLANTACIÓ D'OBRA
- Escomeses per serveis provisionals d'obra
- Recepció de maquinària, medis auxiliars i muntatges
- Instal·lacions provisionals d'obra mitjançant mòduls prefabricats

ENDERROCS
- Extracció de finestres per a la seva substitució o restauració

ESTRUCTURA METÀL·LICA (treballs de reparació i consolidació)
MANYERIA
COBERTES
- Reparació filtracions Nau picasso
- Lluernes de vidre resistent

REVESTIMENTS
- Arrebossats i enguixats
- Pintura i envernissats

PAVIMENTS
TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA, METÀL·LICS.
MUNTATGE DE VIDRE
AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS

RISCS EN LA UTILITZACIÓ DE MITJANS AUXILIARS

BASTIDES
PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALÇADA
PLATAFORMES AÈRIES AUTOPROPULSADES
ESCALES DE MA

RISCS EN LA UTILITZACIÓ DE MAQUINARIA D'OBRA

MAQUINARIA EN GENERAL
SERRA CIRCULAR
SERRA CIRCULAR DE TAULA
GRUP SOLDADURA ELÈCTRICA
SOLDADURA OXIACETILÈNICA, OXITALL
CAMIÓ
CONTENIDOR DE RUNA
CABRESTANT MECÀNIC
EINES MANUALS
PISTOLA FIXA-CLAUS
TREPANT PORTÀTIL
FORMIGONERA ELÈCTRICA
CAMIÓ GRUA

PREVENCIÓ EN UTILITZACIÓ DE MITJANS AUXILIARS

BASTIDES
- Bastides metàl·liques tubulars

ESCALES DE MA
- Escales de tisora

PLATAFORMES AÈRIES AUTOPROPULSADES

PREVISIÓ EN LA UTILITZACIÓ DE MAQUINÀRIA

MAQUINÀRIA EN GENERAL
CABRESTANT MECÀNIC
MÀQUINES I EÏNES EN GENERAL
SERRA CIRCULAR DE TAULA
PISTOLA FIXA-CLAUS
GRUP SOLDADURA ELÈCTRICA
SOLDADURA OXIACETILÈNICA, OXITALL
CAMIÓ DE TRANSPORT
FORMIGONERA ELÈCTRICA
CAMIÓ GRUA

INSTAL·LACIONS INHERENTS A L'OBRA

- TANCA DEL SOLAR
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL
- ABASSEGAMENT DE MATERIALS

PREVENCIÓ D'INCENDIS A L'OBRA

PREVISIÓ DE DANYS A TERCERS

- PLA D'ORDRE, MANUTENCIÓ I NETEJA
- PLA D'EMERGÈNCIA
- MEDICINA PREVENTIVA
- PRIMERS AUXILIS
- PLA D'EVACUACIÓ

SERVEI DE PREVENCIÓ A L'OBRA

- SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I HIGIENE
- FORMACIÓ I CONTROL

RÈGIM DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ
CONCLUSIONS

1.INTRODUCCIÓ

El present Estudi de Seguretat i Salut laboral es refereix al projecte executiu de la restauració de l'hivernacle del parc de la ciutadella fase III ubicat al Parc de la Ciutadella al Passeig de Picasso.
Estableix, mentre duri la construcció de l'edifici, les previsions respecte a la prevenció de riscs d'accidents i malalties professionals, les instal·lacions perceptives d'higiene i benestar dels treballadors i diferent personal aplegat a l'obra, així com els derivats de la reparació, conservació i manteniment de les instal·lacions perceptives d'higiene i benestar dels treballadors.
L'objectiu consisteix bàsicament en donar les directrius necessàries perquè l'empresa constructora faci el Pla de Seguretat en funció del seu propi sistema d'execució de d'obra, analitzant, estudiant, desenvolupant les previsions contingudes en aquest estudi, i incloent-hi si cal mesures alternatives de prevenció segons el R.D. 1627/97 , i en concret, dona compliment a l'article 4 d'aquest R.D.

2.MEMÒRIA

CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA:

2.1 Denominació:
Projecte executiu de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella – Fase IV.

2.2 Descripció de l'obra:
Treballs corresponents a la Fase IV del projecte executiu de restauració de l'hivernacle. Aquests treballs consten de la reparació i restauració de les fusteries, repintat d'elements, reparacions estructurals, del paviment i restauració dels emmarcats i esgrafiats.

2.3 Ubicació:
Parc de la Ciutadella de Barcelona
Passeig de Picasso

2.4 Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut
Francesc Xairó Mimó
Arquitecte tècnic i Enginyer d'Edificació, col·legiat núm. 6.852
Carrer Cebrià Montserrat, 64
Olesa de Montserrat (08640)
937787063 - francesc@xairo.cat

2.5 Autor del Projecte
Batllori & Trepat Arquitectes, S.L.

2.6 Propietari promotor:
Ajuntament de Barcelona
CIF: P0801900B
Pl. Sant Jaume, 2
08002 - Barcelona

2.7 Pressupost d'execució material de l'obra:
El Pressupost d'Execució Material de l'obra ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ TRES-CENTS QUARANTA-NOU MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (1.349.983,78.-€).

2.8 Pressupost d'estudi de seguretat i salut:
El Pressupost d'Execució Material de l'obra ascendeix a la quantitat de VINT-I-UN MIL SETANTA -DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS (21.072,03.-€) que equival aproximadament al 1,6% del PEM de l'obra.

2.9 Terreny i característiques meteorològiques:
Les característiques meteorològiques de la zona, són de climatologia benigna, pluviometria mitja, excepte en els mesos d'Abril, Setembre i Octubre, en els que poden ser puntualment intenses, conforme correspon a la comarca del Barcelonès.

2.10 Serveis afectats:
No es preveu l'afectació de cap servei, no obstant, abans de començar les obres s'haurà de confirmar aquest supòsit per part de la propietat i la Direcció Facultativa de les obres.

2.11 Termini d'execució:

El termini d'execució previst es de 12 mesos, a partir de l'acta de replanteig.

2.12 Personal previst

Es preveu un nombre mig de persones fixes en obra de 8 operaris.

Instal·lacions provisionals per els treballadors; Serveis higiènics, vestuaris, menjador, zona de descans...

Es preveu utilitzar les instal·lacions provisionals que s'han utilitzat per la execució en altres fases d'obra.

QUADRE INFORMATIU DE NECESSITATS	
Superfície de vestuaris lavabo	8 treballadors x 2m^2 = 16 m^2
Superfície del menjador	8 treballadors x 2m^2 = 16 m^2
Núm. De mòduls necessaris	18 m^2: superfície del mòdul = 1 unitats
Núm. Sanitaris	1 sanitari cada 10 treballadors
Núm. Lavabos	1 lavabo cada 10 treballadors
Núm. dutxes	1 dutxa cada 10 treballadors

Materials previstos en la construcció:
No està prevista la utilització de materials perillosos o tòxics, ni tampoc elements o peces constructives de perillositat desconeguda en llur posta en obra ni en el procés constructiu.

2.13 Accés a les obres:

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra, de forma que tant sols les persones autoritzades, i amb proteccions personals que són obligatòries, puguin accedir a l'obra.
La presència de personal aliè a l'execució de l'obra està penat per l'article 316 i 317 del codi penal.

L'article 316 ("Delito doloso") pot estar penat de 6 mesos a tres anys de presó i sanció econòmica des de 2000 a 300.000 €.
L'article 317 (Delicte per incompliment greu) pot estar penat amb arrest de fi de setmana (de 26 a 52 setmanes) o treballs en benefici de la comunitat i sanció econòmica de 110 a 27.000€.
Són situacions agreujants, la negligència, o la imprudència professional.

2.14 Característiques del procés constructiu:
El procés constructiu i fases d'anàlisi seran les següents:

Implantació de l'obra
Desmuntatges de fusteries per a treballs de recuperació
Reparacions estructurals
Treballs a coberta
Treballs de pintura
Mutatge de vidres
Aïllaments i impermeabilitzacions
Acabats de terres, parets i sostres
Varis

Recurs Preventiu:

Al panorama d'organització de la prevenció assenyalat, la llei 54/2003 hi afegeix el concepte dels recursos preventius, i

assenyala el següent:

1r La presència en el centre de treball dels recursos preventius, sigui quina sigui la modalitat d'organització dels recursos esmentats, serà necessària en els següents casos:

a) Quan els rics poden veures aumentats o modificats durant el desenvolupament del procés o activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen succesivament o simultáneament i que sigui precís el control de la correcte aplicació dels mètodes de treball.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentariament siguin considereats com a perillosos o rics especials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui reuerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les cirumstancies del cas així ho exigexen degut a les condicions de treball destacades.

El recurs preventiu haurà de vigilar:

2. la col·locació correcta de les proteccions col·lectives previstes al pla:
3. baranes (al forjat i encofrat)
4. xarxes verticals (tipus V i les que cobreixin les façanes)
5. xarxes horitzontals i enreixats metàl·lics dels forats horitzontals
6. el muntatge correcte de les bastides d'alçada inferior als 6 m
7. el muntatge dels sistemes de línies de vida que es decideixin instal·lar
8. el muntatge de les marquesines previstes
9. l'ús efectiu del EPI's previstos en cada fase
10. la col·locació de la senyalització prevista.
11. l'absència de proteccions col.lectives perquè siguin posades
12. l'ordre i neteja de l'obra
13. l'adequació dels serveis pel personal
14. l'adequació dels accessos als talls
15. l'adequació dels mitjans auxiliars als treballs a realitzar i l'estat d'aquest
16. l'existència de proteccions adequades als equips de treball existents a l'obra
17. el bon estat del cablejat i mànegues
18. el bon funcionament dels diferencials i magnetotérmics

2n. Els recursos preventius lligats a les situacions d'obligatorietat esmentades són, a elecció de l'empresari, els següents:

a) Un o diversos treballadors designats.
b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
c) Un o diversos membres del o dels serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa.
d) Un o diversos treballadors que, sense formar part del servei de prevenció propi ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o processos assenyalats supra, i comptin amb formació preventiva mínima de nivell bàsic. És clar, doncs, que el legislador ha pretès dotar la majoria de centres de treball i unitats productives autònomes de recursos humans amb formació bàsica en prevenció de riscos, criteri plausible des del punt de vista de la implantació efectiva de la cultura de la prevenció i des de la lògica del dret comunitari. Referent a això, tanmateix, cal recordar que el TCJE ha estat molt rigorós a exigir (per exemple, en la STJCE 15.11.2001, abans esmentada) que els estats membres defineixin amb claredat les capacitats i aptituds necessàries de les persones designades per fer-se càrrec de les funcions preventives i de protecció davant els riscos professionals.
e) Presència obligatoria del recurs preventiu pròpi en fase d'estructura i fases on es solapin activitats (visualització d'activitats en planing d'obra adjunto aquest pla).

3r. Si la «presència» indicada es realitza mitjançant diferents recursos preventius dels assenyalats (a, b, c), aquests han de coordinar les seves actuacions. Si l'empresari utilitza la via assenyalada amb la lletra d, els treballadors han de col·laborar obligatòriament amb els altres recursos preventius de l'empresari (propis i/o aliens).

4t. Els recursos preventius la presència dels quals sigui obligada, en els termes que s'han indicat, han de tenir la capacitat (formació) suficient i els mitjans necessaris, i ser el nombre suficient per vigilar el compliment de les activitats preventives, i han de romandre al centre de treball, fix o mòbil, durant el temps en què es mantingui la situació que determini la seva presència.

5è. Com a infraccions greus, s'incorporen a l'article 12 de la Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social (RD legislatiu 5/2000, de 4 d'agost), les següents:
No designar un o diversos treballadors perquè s'ocupin de les activitats preventives, o no organitzar (propi) o concertar (aliè) un servei de prevenció quan sigui preceptiu.
No dotar als recursos preventius dels mitjans necessaris per al desenvolupament de les activitats preventives.
La falta de presència de recursos preventius quan siguin preceptius, o l'incompliment de les obligacions preventives derivades de la seva presència.
No facilitar als treballadors designats o al servei de prevenció propi o aliè la informació i documentació assenyalades en els articles 18.1 i 23.1 de la LPRL.

6è. Finalment, com a infracció molt greu, la nova Llei afegeix a l'article 13 de la Llei d'infraccions i sancions en l'ordre social, la tipificació de la falta de presència de recursos preventius quan això sigui preceptiu o l'incompliment de les obligacions derivades de la seva presència, quan es tracti d'activitats reglamentàriament considerades com a perilloses o amb riscos especials (qüestió pendent, per ara, de desplegament reglamentari).

7è. Estarà de manera permanent en obra i prestarà atenció a tots els treballs de l'obra, però especialment a treballs de muntatge, desmuntatge i manteniment de bastides, a treballs de demolició i rehabilitació de façanes de la nau i treballs de coberta, entre d'altres.

El Recurs Preventiu per informar al empresari de les anomalies, incompliments o manca d'eficàcia de les activitats preventives que detecta, podrà fer servir el document que s'adjunta al final del present Pla de Seguretat, a l'Annex Gràfic més concretament. Aquest document és el: CONTROL DE LES CONDICIONS DE TREBALL.

ANÀLISI DE RISCS DE LES DIFERENTS FASES D'OBRA

METODOLOGIA D'AVALUACIÓ DE RISCOS LABORALS

INTRODUCCIÓ

El Reial Decret 1627/97 per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció estableix al art. 7.3. que el Pla de Seguretat "constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

OBJECTE

Com és pràctica habitual es pretén avaluar els riscos de cada fase o unitat constructiva (coneguts a priori i els previsibles) i esmentar les mesures preventives tendents a eliminar-los - aquells riscos que ho puguin ser - i controlar aquells que no.

ABAST

L'abast d'aquesta metodologia comprén a l'avalaució dels riscos de les fases o unitats constructives que s'identifiquen en aquesta obra.

DESENVOLUPAMENT

El Pla de Seguretat i Salut identifica i analitza riscos laborals "futurs", que moltes vegades no son avaluables en el moment de la seva redacció, amb l'objecte de preveure unes mesures de prevenció organitzatives (normes de seguretat), col·lectives i personals per evitar, controlar o reduir els riscos, en funció dels treballs a desenvolupar i dels equips de treball utilitzats.

La identificació i avaluació dels possibles riscos té en compte com s'executarà la fase o unitat constructiva a que fa referència d'acord als equips de treball emprats, medis auxiliars, interferències, etc. Així, l'operari intervinent en cada fase estarà sotmès als riscos identificats.

Independentment, cada industrial ha de disposar l'avaluació dels riscos per lloc de treball com estableix la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals i que no s'esmenta en aquest pla.

No es consideren els possibles riscos incrementats per realitzar activitats simultàniament en espai i temps, donat que es impossible conèixer, en ocasions, la influencia de factors difícils de determinar o no coneguts a priori.

Les avaluacions periòdiques de riscos de l'obra ens permetran comprovar "in situ" el compliment del Pla de Prevenció, així com avaluar i adoptar les mesures preventives necessàries per controlar i reduir els riscos que no surten contemplats al Pla de Seguretat i Salut.

Metodologia de l'Avaluació dels Riscos Laborals

L'anàlisi del risc i avaluació consisteix en:

- Identificació del risc

- L'estimació del risc: determinar el valor o magnitud segons unes dades de referència (probabilitat d'ocurrència i les conseqüències de la seva materialització).

L'anàlisi del risc proporcionarà de quin ordre de magnitud és el risc.

- Valoració del risc: amb el valor del risc obtingut, s'omet un judici d'actuació sobre el factor o causa que l'orgina

- Control del risc: si de l'Avaluació del risc es dedueix que el risc no es tolerable, s'ha de controlar el risc (art. 16 de la Llei). Aquest procés compren:

- Eliminar o reduir el risc, mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de protecció col·lectiva o de protecció individual.

- Controlar i verificar periòdicament les condicions, la organització i el mètodes de treball i l'estat de salut dels treballadors.

El resultat de l'avaluació del riscos que a continuació s'exposen és l'obtingut un cop adoptades le mesures de prevenció que s'esmenten, per tant no hi cap la possibilitat de reduir la quantificació obtinguda.

		CONSEQÜÈNCIES (Severitat)		
		Lleus	Greu	Molt greu
PROBABILITAT	**Baixa**	Risc Trivial 1	Risc Tolerable 2	Risc Moderat 3
	Moderada	Risc Tolerable 2	Risc Moderat 3	Risc Important 4
	Alta	Risc Moderat 3	Risc Important 4	Risc Intolerable 5

Risc	**Acció i temporització**
Trivial 1	No es requereix acció especifica addicional a les esmentades.
Tolerable 2	No es requereix acció especifica addicional a les esmentades. Tanmateix, es requereixen comprovacions periòdiques per assegurar que es manté la eficàcia de les mesures de control establertes.
Moderat 3	No es requereix acció específica addicional a les esmentades. Es requereixen comprovacions periòdiques per assegurar que es manté la eficàcia de les mesures de control establertes. Caldrà la presència activa del Recurs preventiu.
Important 4	Caldrà la presència activa del Recurs Preventiu. El tècnic de l'obra haurà de revisar les mesures preventives esmentades a seguir. No s'ha de començar el treball fins que s'hagi disposat de l'autorització del cap del centre de treball.
Intolerable 5	No s'ha de començar ni continuar el treball fins que es redueixi el risc. Si no es possible reduir el risc, inclòs amb recursos il·limitats, s'ha de prohibir el treball.

ANÀLISI DE RISCS DE LES DIFERENTS FASES D'OBRA

LLEGENDA **PB:** Probabilitat d'aparició del risc **SV:** Severitat dels efectes **GR:** Grau de risc		
Probabilitat: **B:** Baixa **M:** Moderada **A:** Alta	**Conseqüència:** **L:** Lleu **G:** Greu **M:** Molt greu	**Nivell de risc:** **1:**Trivial **4:**Important **2:**Tolerable **5:**Intolerable **3:** Moderat

Relació de Codis de Riscos utilitzats:

La codificació de los riscos utilitzats en la IDENTIFICACIÓ DE RISCOS del present Pla de Seguretat, s'ha efectuat a partir dels codis aplicats per l'institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (Ministeri de Treball), por Departament de Treball de la Generalitat i per les Mútues de AA.TT y EE.PP.

1. **Caigudes de persones a diferent nivell**. Inclou les caigudes d'alçada (edificis, bastides i escales, arbres, maquines, vehicles,..) i les caigudes en "profunditat" (ponts, excavacions, pous,..).

2. **Caigudes de persones al mateix nivell**. Inclou caigudes en llocs de pas o superfícies de treball i caigudes sobre o contra objectes, així com les caigudes a diferent nivell de menys de 2m de altura.

3. **Caigudes d'objectes per desplomo o enfonsament**. Compren les caigudes o enfonsaments d'edificis, murs, bastides, materials d'acopi en alçada, etc. i el desplomi de masses de terres, roques, allaus, etc.

4. **Caigudes d'objectes en manipulació (eines, materials)**. Compren les caigudes d'eines, materials, etc., sobre un treballador, sempre que l'accidentat sigui la mateixa persona a la que se l'hi ha caigut l'objecte que estava utilitzant.

5. **Caigudes d'objectes esllavissats (materials no manipulats)**. Compren les caigudes de eines, materials, etc., sobre un treballador, sempre que no les estigui manipulant.

6. **Trepitjades sobre objectes**. Inclou els accidents que donen lloc a lesions com a conseqüència de les trepitjades sobre objectes tallants, punxents, etc.

7. **Cops contra objectes immòbils**. Considera al treballador com a part dinàmica, és a dir, que intervé d'una forma directa i activa, donant-se cops contra un objecte que no estava en moviment.

8. **Cops amb elements mòbils de maquines**. El treballador sofre cops, talls, rascades, etc., ocasionats per elements mòbils de maquines i instal·lacions. No se inclouen els atrapaments. Por ej., talls amb serra de disc.

9. **Cops amb objectes o eines**. El treballador resulta lesionat per un objecte o eina que es mou por forces diferents a la de la gravetat. S'inclouen martellades, cops amb altres eines o objectes (ferros, fusta, pedres, etc.). No s'inclouen els cops per caiguda d'objectes.

10. **Projecció de fragments o partícules**. Compren ais accidents deguts a la projecció sobre el treballador de partícules o fragments voladors procedents de maquines o eines.

11. **Atrapament per o entre objectes**. Elements de maquines, materials, etc.

12. **Atrapament per bolca de maquines o vehicles**, Inclou als atrapaments deguts a bolca de maquines í vehicles, deixant al treballador atrapat.

13. **Sobreesforços**. Accidents originats per la càrrega d'elements pesats (materials, eines,..) o per moviments malament fets.

14. **Exposició a temperatures ambientals extremes**. Accidents causats per alteracions fisiològiques al trobar-se el treballador en un ambient excessivament fred o càlid.

15. **Contactes tèrmics**. Accidents deguts a temperatures extremes que tenen determinats elements que entren en contacte amb qualsevol part del cos (líquids o sòlids). Si aquest risc es dona al mateix temps que el 14, considerenel 14

16. **Contactes elèctrics**. Se inclouen tots als accidents produïts per causa de la electricitat.

17. **Inhalat o ingestió de substàncies nocives**. Accidents ocasionats per estar en una atmosfera tòxica o por la ingestió de productes nocius. S' inclouen les asfixies i ofegaments.

18. **Contactes amb substàncies càustics i/o corrosives**. Accidents per contacte amb substàncies i productes que donen lloc a lesions externes del cos.

19. **Exposició a radiacions**. S'inclouen tant les radiacions ionitzants com les no ionitzants.

20. **Explosions**. Accions que donen lloc a lesions causades per la ona expansiva o els seus efectes secundaris.

21. **Incendis**. Accidents causats per els efectes del foc o les seves conseqüències.

22. **Accidents causats per éssers vius (rates, etc.)**. S'inclouen els accidents causats per persones i animals, com son agressions, mossegades, picadures, etc.

23. **Atropellaments, cops i topades amb vehicles**. Compren els atropellaments de persones per vehicles, així com els accidents de vehicles - dins del centre de treball - en els que el treballador lesionat va a l'interior del vehicle. No s'inclouen els accidents de trànsit.

24. **Accidents de trànsit (in itinere)**. Estan dins d' aquest aparta! els accidents de trànsit ocorreguts dins de l'horari laboral, independentment de que sigui la feina habitual o no.

25. **Causes naturals (en horari laboral)**. S'inclouen els accidents ocorreguts en el centre de treball, que no son conseqüència del propi treball, si no que es deuen a causes naturals que també poden produir-se fora del ambient laboral. Por exemple, infarts de miocardi, angines de pit, etc.

26. **Altres causes no incloses en apartats anteriors**. Qualsevol forma d'accident no inclosa en els apartats anteriors.

27. **Malalties causades per agents químics**. Estan constituïts per matèria inert (no viva) i poden presentar-se en l'aire sota diverses formes: pols, gas, vapor, fum, boira, etc.

28 **Malalties causades per agents físics (soroll, vibracions, etc.)**. Estan constituïts per las diferents manifestacions energètiques, com son el soroll, les vibracions, las radiacions ionitzats, las radiacions tèrmiques, etc.

29. **Malalties causades per agents biològics**. Estan constituïdes por ésser vius, com son els virus, bacteris, paràsits, etc.

30. **Violència de tercers**. Insults, amenaces, agressions físiques o psicològiques que afecten a la seguretat/salut i deriven de persones que no presten serveis en el centre de treball ja siguin usuaris o clients, ja sigui altres persones la presencia dels quals y/o conducta pugui ser inclús delictiva.

REPLANTEIG

En aquesta fase es compren totes les tasques que un equip de topografia especialitzat realitza per deixar dades físiques i mesures referenciades en el terreny, totes les dades geomètriques per a poder realitzar les activitats i elements constructius que composen l'obra.

Anàlisi de riscs:

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atropellaments per tercers vehicles.
- Atropellaments per maquinària pesada d'obra.
- Danys provocats per excés de soroll.
- Contactes elèctrics directes, amb la mira en zones d'instal·lacions urbanes.
- Caiguda d'objectes d'alçada.
- Cops en braços, cames al clavar estaques i materialitzar punts de referència.
- Projecció de partícules d'acer en clavaments.
- Cops contra objectes.
- Projeccions de partícules a ulls.
- Ambients amb pols excessiu.
- Danys derivats de picades d'insectes.
- Danys derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques adverses (baixa temperatura, pluja, forts vents, etc.).

Proteccions personals:

- Roba de treball.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Casc de seguretat de polietilè, amb adhesius reflectants.
- Botes de seguretat antilliscants.
- Botes de seguretat impermeables.
- Roba de treball impermeable.
- Careta de protecció antipols.
- Pantalla facial anti-impactes.
- Arnés de seguretat.
- Guants de protecció.

IMPLANTACIÓ D'OBRA

En aquesta fase es determina l'espai disponible dins de tot el conjunt del solar tant de l'execució d'aquesta primera fase, com de les fases posteriors, entenent que s'utilitzaran elements de seguretat i higiene i mitjans auxiliars que seran vàlids per a fases posteriors.

Anàlisi de Riscs:

IMPLANTACIÓ DE L'OBRA			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Els derivats de l'actitud veïnal davant de les obres: Protestes, trencament de tanca d'obra, pas a través, etc.	B	L	1
-Sobre esforços, cops i atrapaments durant el muntatge del tancament provisional d'obra.	M	G	2
-Caigudes al mateix nivell per: irregularitats del terreny, fang, runes.	M	G	2
-Caigudes a diferent nivell per: fort pendent en el terreny.	B	G	3
-Allau per vibracions per soroll o circulació de vehicles.	B	G	3
-Els propis de la maquinaria i mitjans auxiliars a muntar.	M	G	2

ESCOMESES PER SERVEIS PROVISIONALS D'OBRA

Anàlisi de riscs:

ESCOMESES PER SERVEIS PROVISIONALS D'OBRA			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caiguda a diferent nivell.	M	G	2
-Caiguda a mateix nivell.	M	L	2
-Talls per utilització d'eines.	B	G	3
-Sobreesforços per postures forçades o suportar càrregues.	M	G	2

RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA, MEDIS AUXILIAR I MUNTATGES

Anàlisi de riscs:

RECEPCIÓ DE MAQUINARIA, MEDIS AUXILIARS I MUNTATGES			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caiguda a diferent nivell.	M	G	2
-Sobreesforços per utilització d'eines.	M	G	2
-Caigudes a nivell o escassa alçada.	M	L	3
-Atrapament entre peces pesades.	B	M	3
-Talls per utilització de peces metàl·liques.	M	G	3

Mesures preventives

- Reconeixement del solar abans de començar les tasques.
- Localització de les instal·lacions existents i comprovació de les mateixes. Anular les possibles interferències.
- Planificar la zona d'aplecs de materials i en general ordre i neteja a l'indret. L'espai disponible es senyala en els plànols adjunts.
- Disposició i ordenació del tràfic de les zones d'obres i vigilància de les mateixes.
- Tancament i senyalització de la zona d'obres i vigilància de la mateixa per impedir l'accés a persones alienes a la mateixa.
- Enllumenat de la zona d'obres.
- Mitjans i accessoris elèctrics homologats per a la senyalització nocturna de l'indret.
- Mitjans auxiliars adequats per als diferents treballs i funcions, amb unes dimensions apropiades i en bon estat de conservació.
- Compliment de la legislació vigent en matèria d'interferències de xarxes de subministre de serveis instal·lacions.

Proteccions personals:

- Casc homologat.
- Pantalla de soldadura elèctrica.
- Ulleres de soldadura autògena.
- Ulleres antipols i antipartícules.
- Guants fins de goma per a contactes amb el formigó.
- Guants de cuir per a manipulació de materials en general.
- Guants de soldador.
- Botes i vestit d'aigua.
- Roba de treball.
- Normes de seguretat per l'operari de la màquina.

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA MITJANÇANT MÒDULS PREFABRICATS

Riscos

RECEPCIÓ DE MAQUINARIA, MEDIS AUXILIARS I MUNTATGES			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Danys a tercers.	B	L	1
-Caiguda de personal a distint nivell.	B	M	2
-Caiguda d'altura de materials, eines, etc.	B	M	2
-Cops, corts, burxades, atrapament, abrasions.	M	G	3
-Atropellaments, bolcades i agafades.	M	G	3
-Aixafaments.	M	G	3
-Sobreesforços.	M	G	2
-Il·luminació deficient.	N	L	1
-Exposició a temperatures ambientals extremes.	N	L	1
-Pluja i neu.	M	L	1
-Vent.	M	L	1
-Gelades.	M	L	1

Mesures preventives:

- Cal buidar el trànsit i tràfic durant la càrrega i descàrrega de maquinària en vials i zones circumdants.
- Els treballs de càrrega, descàrrega i muntatge de maquinària impliquen l'activitat d'alguns treballadors a més de 2 m del sòl.
- Les càrregues suspeses de la grua es dirigeixen pel personal de suport amb ajuda de cables, sense permetre que s'aproximi al cos o extremitats dels treballadors.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega de la maquinària requereixen precisió i força pel que es corre risc de sobreesforços, com a conseqüència de les postures poc ergonòmiques pel que es proporcionarà als treballadors totes les eines necessàries en cada cas per a facilitar aquest treball.
- Hi ha altres riscos derivats de la il·luminació deficient quan no es pot treballar a plena llum, pel que es prohibirà el treball en aquestes condicions o s'instal·laran sistemes portàtils d'il·luminació o equips de llanterna autònoms en casc.
- El lloc de treball sotmès a temperatures inferiors a 0º o superiors a 35º o més de 8 h de sol continu pot causar pèrdues de precisió o equilibri, insolacions, marejos, deshidratació, etc., per a combatre'l cal instal·lar un sistema de reg per a humitejar el terreny, dotar als treballadors de capell o casc protector i instal·lar tendals o ombrel·les.
- La pluja i neu produeixen canvis en l'adherència i la consistència del sòl, i altres conseqüències com mullar el personal i reduir la visibilitat, per a això cal utilitzar les corresponents proteccions personals.
- El vent causa embranzides que produeixen pèrdua d'estabilitat i d'equilibri, dificultats de visió i d'audició, pols. Quan això ocorri s'interrompran els treballs d'elevació de càrregues suspeses i similars. Els treballs en altura requeriran amidades de seguretat o seran interromputs si aquestes mesures no suposen protecció suficient segons el parer del coordinador de seguretat i salut.
- Les gelades causen reduccions dràstiques de l'adherència del terreny, embranzides en tots els contenidors d'aigua, que poden provocar el seu trencament, i alteracions en el comportament d'alguns materials, com el ciment, que deté el seu enduriment, per això s'interrompran els treballs amb màquines rodants que tinguin risc de lliscament i els treballs en altura, i tots aquells en els quals una relliscada d'un operari pugui tenir conseqüències greus per a la seva salut.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè.
- Calçat de seguretat amb puntera reforçada.
- Dispositiu anticaigudes, arnés.
- Impermeables.
- Botes impermeables.
- Cinturó de seguretat.
- Armilla reflectant.
- Guants contra riscos mecànics.
- Cinturó portaeines.
- Davantal antiperforant.
- Pantalla de protecció contra riscos mecànics.

ENDERROCS

EXTRACCIÓ DE FINESTRES

Treballs de desmunt de les fusteries superiors de la nau central i de la nau "magnolies" per a substituir-les per unes de noves.

Anàlisi de riscs:

EXTRACCIÓ DE FINESTRES			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caigudes a peu pla i d'alçada	A	G	4
-Atropellaments, col·lisions i bolcaments durant el desplaçament de la màquina	B	G	2
-Caiguda de personal i/o objectes des de el llindar de la plataforma de treball	M	G	3
-Generació de pols i excessius gasos	A	M	4
-Cops i esgarrinxades produïdes per màquines, estris de treball, etc.	A	M	4
-Ambient pulvorigen	A	M	4
-Talls per trencament del vidre	A	L	4
-Lumbàlgia per sobreesforços, lesions a mans i peus, cossos estranys als ulls	A	L	4

Mesures preventives:

- En les operacions de magatzem i transport les finestres es mantindran en posició vertical, senyalitzant-se el lloc de magatzem.
- L'extracció es realitzarà, preferentment, des de dintre de l'edifici.
- Es tindrà neta i ordenada la zona de treball.
- S'eliminaran els fragments de vidres que es produeixin, en cas de trencament, l'abans possible.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (obligatori per als desplaçaments per l'Obra).
- Botes de goma amb puntera reformada de seguretat.
- Ulleres antipartícules i antipols.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de feina.
- Màscares.

ESTRUCTURA METÀL·LICA

Treballs de reparació i consolidació de l'estructura metàl·lica.

Anàlisi de riscs:

ESTRUCTURA METÀL·LICA			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caigudes de persones a diferent nivell	A	M	4
-Caigudes de persones al mateix nivell	M	G	3
-Caigudes al buit	M	M	5
-Caiguda d'objectes per desplom	M	L	2
-Caiguda d'objectes per manipulació	M	M	5
-Caiguda d'objectes	M	M	4
-Caiguda de cargues suspeses	M	L	2
-Trepitjades sobre objectes	M	L	2
-Cops contra objectes immòbils	M	G	3
-Cops amb elements mòbils de màquines	M	L	2
-Cops amb objectes o eines	B	M	3
-Atrapaments per objectes pesats	M	M	4
-Bolcada de les piles d'acopi de perfilaria	M	M	4
-Ensorraments per cops amb les cargues suspeses d'elements puntejats	A	G	4
-Partícules als ulls	M	G	3
-Contactes tèrmics	M	M	5
-Contactes elèctrics	M	L	2
-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	M	G	3
-Exposició a radiacions	B	M	3
-Explosions d'ampolles amb gasos liquats	B	G	2
-Intoxicacions	B	G	2
-Incendis	M	G	3
-Cremades	A	L	3
-O.R.: manipulació de materials abrasius	M	G	3
-Malalties causades per agents físics			

Mesures preventives:

- S'habilitaran espais determinats per l'aplec de la perfilaria.
- Es compactarà aquella superfície del solar que hagi de rebre els transports d'alt tonatge. Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de cargues establint capes fins una altura no superior a 1'50 m.
- En desplaçaments per sobre d'una biga els muntadors de l'estructura hauran de portar el cinturó de seguretat ancorat a:
    - Un amarratge (de cable o teixit) que abraçarà a la corresponent biga de manera que no ofereixi cap obstacle en el desplaçament del treballador, aquest amarratge es trobarà constituït per un mosquetó en un dels extrems i en l'altre per una anella, de manera que el mosquetó s'enganxi a l'anella configurant tot un conjunt que abraci a la biga anteriorment esmentada. Aquest amarratge en cas de caiguda al buit del treballador haurà de suportar el pes del mateix i quedant així sospès de la biga.
    - Un cable fiador tensat instal·lat de punt a punta de la biga tot i facilitant el despalçament de l'ancoratge mòbil.
- Els perfils s'apilaran classificats en funció de les seves dimensions.
- Els perfils s'apilaran ordenadament en capes horitzontals. Cada capa a apilar es disposarà en sentit perpendicular a la immediata inferior.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" de pilars i bigues (muntatge de l'estructura) seran governades per tres operaris. Dos d'ells guiaran el perfil mitjançant sogues subjectes als seus extrems seguint les directrius del tercer.
- És prohibit de recolzar-se, asseure's, desplaçar-se per sobre d'una biga alhora que aquesta es troba suspesa per la grua. Tot el treball s'haurà de fer des d'un lloc fix, sense que estigui suspès per cap grua.
- Entre pilars, s'estendran cables de seguretat als quals amarrar el mosquetó del cinturó de seguretat que serà usat durant els desplaçaments sobre les ales de les bigues.
- Les rets es revisaran puntualment al concloure un tall de soldadura amb el fi de verificar el seu bon estat.
- S'ha de procurar que el muntatge de l'estructura metàl·lica no sobrepassi dues o tres plantes de la realització del corresponent forjat.
- Les circumstàncies de què l'estructura vagi avançada sobre els treballs en el forjat, permeten que puguin fixar-se les proteccions a pilars i bigues principals a l'alçada i al moment adient i d'aquesta forma realitzar els treballs amb total seguretat.
- Es prohibeix elevar una nova altura, sense que en la immediatament inferior s'hagin finalitzat els cordons de soldadura.
- Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, prevista d'una barana perimetral d'1 m d'alçada formada per passamans, barra intermèdia i rodapeu. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat o a argolles soldades a tal efecte en la perfilaria.
- S'ha de complir a cada moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades usades.
- Els perfils s'elevaran tallats a la mesura requerida pel muntatge. S'evitarà l'oxitall en altura, en la intenció d'evitar riscs innecessaris.
- Es prohibeix deixar la pinça i l'elèctrode directament al terra connectat al grup. S'exigeix l'ús de recollidor de pinces.

- Es prohibeix estendre les mànegues o cables elèctrics de forma desordenada. Sempre que sigui possible es penjarà dels "peus drets", pilars o paraments verticals.
- Les ampolles de gasos en ús en obra, romandran sempre a l'interior del carro porta-ampolles corresponent.
- Es prohibeix la presència d'operaris dins el radi d'acció de cargues suspeses.
- Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.
- Per soldar sobre talls d'altres operaris, s'estendran terradets, viseres, protectors en xapa.
- Es prohibeix trepar directament per l'estructura.
- Si l'encofrat es troba format per xapes metàl·liques d'encofrat perdut, s'aplegaran entre biga i biga, tot i procurant que la seva alçada no sigui mai superior a 0,5 metres.
- Es prohibeix desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.
- L'ascens o descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà prevista de sabates antilliscants i ganxos de penjada i immobilitat disposats de tal forma, que sobrepassin l'escala 1 m l'altura de "desembarco".
- Les operacions de soldadura de jàsseres es realitzarà des de plataformes o castellets de formigonat (construït tal i com s'indica en l'apartat corresponent segons l'índex).
- Les operacions de soldadura de jàsseres es realitzaran des d'andanes metàl·liques tubulars previstes de plataformes de treball de 60 cm d'amplada, i de barana perimetral de 90 cm formada per passamans, barra intermèdia i rodapeu.
- El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant l'utilització de rets de forca (o de bandeja, - vostè defineix -).

Proteccions personals:
- Casc de polietilè.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat amb sola aïllant.
- Guants de cuir.
- Botes de goma o de PVC de seguretat.
- Roba de feina.
- Manyoples de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polaines de soldador.
- Elm de soldador.
- Pantalla de mà per a soldadura.
- Ulleres per a soldador.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

MANYERIA

Anàlisi de riscs:

MANYERIA			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caigudes de persones al mateix nivell	L	G	4
-Caiguda d'objectes per manipulació	M	L	2
-Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina	M	G	3
-Cops per objectes o eines	M	L	2
-Projecció de fragments o partícules	M	G	3
-Atrapament per o entre objectes	B	G	2
-Sobreesforços	M	G	3
-Contactes elèctrics	B	G	2
-Incendis	B	M	3
-Malalties causades per agents químics	M	G	3

Mesures preventives:
- Per al recull de perfils metàl·lics, s'habilitaran espais determinats que hauran de complir les normes bàsiques per evitar la bolcada de material.
- La superfície de la zona de recull serà el més horitzontal possible.
- Els materials no descansaran directament sobre la superfície del terreny, es col·locaran dorments.
- Queda prohibit romandre dins el radi d'acció de les càrregues suspeses.

Proteccions personals:
- Ulleres amb muntura de material plàstic dotades de protectors laterals ventilats.
- Pantalla opaca proveïda d'un visor on es col·loquen vidres "ictínis"per soldar, dotada d'un mànec per subjectar-la amb la mà.
- Màscara activa per a pols.
- Casc de seguretat de polietilè, dotat d'arnès graduable contra cops.
- Guants de loneta i cuir.
- Guants de làtex per a treballs humits.
- Guants de serratge per a soldador.
- Calçat de seguretat, dotat de plantilla i puntera d'acer.
- Roba de treball de caràcter general, composta per unitat de granota o bus de treball.
- Roba per a soldadors composta per: Manil de cuir, per a cubrició des del pit fins als genolls, maneguins protectors dels avantbraços, polaines per a l'empenya del peu, turmell i davant cama.
- Cremes protectores específiques.
- Faixa per a esforços dors-lumbars.

COBERTES

REPARACIÓ FILTRACIONS NAU PICASSO

Anàlisi de riscs:

COBERTES INCLINADES			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caigudes de persones a diferent nivell	A	M	4
-Caigudes de persones al mateix nivell	A	G	5
-Caiguda d'objectes per manipulació	M	L	2
-Caiguda d'objectes	A	G	5
-Ensorrament de la superfície de recolzament	B	M	3
-Cops amb objectes o eines	B	L	1
-Cops o talls pel maneig d'eines manuals	M	G	3
-Atrapaments per o entre objectes	B	G	2
-Contactes tèrmics	B	G	2
-Contactes elèctrics	M	G	2
-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	M	L	2
-Exposicions a radiacions	B	L	1
-Explosions	B	M	3
-Cremades (impermeabilitzacions en calent)	B	G	2
-O.R.: manipulació de materials abrasius	B	G	2
-Malalties causades per agents químics	B	L	1
-Malalties causades per agents físics	B	L	1

Mesures preventives:
- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans auxiliars" d'aquest Pla.
- El personal encarregat de la reparació de les filtracions de la coberta de la Nau Picasso serà coneixedor del sistema constructiu més correcte a posar en pràctica, en prevenció dels riscos per imperícia.
- S'estendrà, unit a dos "punts forts" instal·lats als careners, un cable d'acer de seguretat en el qual ancorar el fiador del cinturó de seguretat, durant l'execució de les tasques sobre els vessants de la coberta.

- El risc de caiguda d'alçada es controlarà mantenint les bastides metàl·liques de construcció de tancament. A la coronació dels mateixos, sota cota de ràfec o caneló, i sense deixar separació amb la façana, es disposarà una plataforma sòlida de taulons de fusta travats o de peces especials metàl·liques per tal de formar plataformes de treball en bastides tubulars, envoltat d'una barana sòlida quallada, tablestacat, taulers de T.P. reforçats que sobrepassi en 1m. la cota del límit del ràfec.
- S'instal·larà prèviament una xarxa sota les plaques i damunt les biguetes i cintres. Es posaran passarel·les construïdes amb taulons per a circular-hi i pels treballs que es facin a la coberta.
- No es deixaran mai forats entre la façana i la plataforma de treball.
- El material de coberta s'apilarà repartit per les vessants evitant sobrecàrregues.
- El material de coberta s'hissarà mitjançant plataformes emplintades amb el ganxo de la grua, sense trencar els fleixos o paquets de plàstic, en els quals són subministrades pel fabricant, en prevenció dels accidents per relliscades de la càrrega.
- El material de coberta, s'hissarà engabiat en prevenció de relliscades innecessàries.
- El material de coberta es descarregarà per tal d'evitar relliscades i bolcades, sobre les vessants, sobre plataformes horitzontals muntades sobre plintats en falca que absorbeixin la pendent.
- Les safates o plataformes d'hissat, seran governades per a la seva recepció mitjançant caps, mai directament amb les mans, en prevenció de cops i atrapaments.
- Es suspendran les tasques sobre les vessants amb vents superiors als 60 km/h, en prevenció del risc de caiguda de persones o objectes.
- Els rotlles de tela asfàltica es repartiran uniformement, evitant sobrecàrregues, calçats per evitar que rodolin i ordenats per zones de treball.
- Les vessants es mantindran lliures d'objectes que puguin dificultar els treballs o els desplaçaments segurs.
- Per a prevenir els riscs per imperícia s'instruirà al personal sobre els riscs de treball sobre aquests tipus de materials.
- En els accessos a la coberta s'instal·laran rètols de "Perill, trepitgi sobre les plataformes de circulació".
- S'habilitaran camins de circulació formats per taulers resistents travats entre sí (60 cm.).
- Les visites de manteniment, es realitzaran caminant sobre els "caminals" marcats amb pintura de clorocautxú, per exemple, sobre les plaques. Aquests caminals es reforçaran adequadament.
- Les visites de manteniment per a accés a equips mecànics d'intempèrie es faran a traves de passarel·les metàl·liques disposades sobre les plaques i envoltades per baranes de 90 cm d'alçada, barra intermèdia i sòcol.
- Junt a la sortida a coberta, es disposarà de forma permanent una plataforma portàtil lleugera; en alumini, per exemple; a utilitzar durant les operacions de manteniment o substitució d'elements (ampits, etc.).

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (preferible amb barbeta).
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reformada.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de feina.
- Vestits per a temps plujós.

A més per a manipulació de betums i asfalts en calent s'utilitzaran:

- Botes de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandrins de cuir.
- Guants de cuir impermeabilitzat.

LLUERNES DE VIDRE RESISTENT

Anàlisi de riscs:

LLUERNES DE VIDRE RESISTENT			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caiguda de persones al mateix nivell.	M	L	2
-Caiguda de persones a diferent nivell.	M	G	3
-Enfonsament de la lluerna.	B	M	3
-Talls pel maneig de ferralla.	B	G	2
-Cops pel maneig de ferralla.	B	G	2
-Contactes amb l'energia elèctrica	M	G	3

Mesures preventives:

- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans Auxiliars" d'aquest Pla.
- S'estendrà sota la superfície de la lluerna a construir, una xarxa de seguretat fermament amarrada als pilars circumdants. No han de ser possibles les caigudes lliures sobre la xarxa superiors als 6 m.
- L'encofrat sobre el qual es construirà la lluerna, estarà format per una superfície quallada, a base de taulers de fusta, sobre puntals metàl·lics.
- Les escales de mà a utilitzar, seran del tipus tisora dotades de sabates antilliscants i cadeneta de control d'obertura màxima, per tal de garantir la seva estabilitat (sempre que s'estigui a menys de 2 m. d'altura sobre el rasant).
- S'encerclarà la lluerna construïda amb baranes sòlides de 90 cm. d'alçada, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol, que no es desmuntaran fins a concloure el període d'enduriment i descimbrat o desencofrat.
- Les peces de vidre es pujaran a l'interior dels paquets en que els serveix el fabricant, perfectament empilats sobre plataformes emplintades, l'hissat es realitzarà mitjançant el ganxo de la grua. Els paquets seran amarrats o engabiats per tal d'evitar accidents per vessaments durant el transport.
- L'aplec de vidre per a la seva posta en servei a la cota de construcció s'efectuarà als llocs assenyalats prèviament.
- S'establiran cables perimetrals, tensos i fermament amarrats a llocs segurs de l'estructura, segons detall, en els quals amarrar mosquetó del cinturó de seguretat, durant els treballs de revisió o manteniment posteriors de la lluerna.
- S'estendran sota l'entramat metàl·lic, xarxes horitzontals de seguretat subjectes de l'estructura. No han de ser possibles les caigudes sobre la xarxa des d'alçades superiors a 6 m.
- S'establirà sota l'entramat, a una distància d'aquest de 60 cm., un empostissat sobre (puntals, cavallets metàl·lics, bastida tubular, etc.), per a que actuï com a suport des del qual sustentar-ne per tal de realitzar els treballs amb plena seguretat.
- S'establiran perimetralment a la lluerna, cables tensos de seguretat, amarrats a elements resistents, als quals enganxar el fiador dels cinturons de seguretat.
- S'instal·laran electrosoldats a l'entramat metàl·lic, i a la seva part inferior, els ancoratges, dels quals efectuar el penjament de les xarxes de protecció, per tal de realitzar posteriorment els serveis de manteniment i neteja de la lluerna.
- A 1,5 m. de distància al voltant de les claraboies o lluernes de les claraboies s'instal·larà una barana de protecció de caràcter definitiu, de 90 cm. d'alçada, per a seguretat durant el manteniment posterior de l'edifici.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (preferible amb barbeta).
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC
- Cinturó de seguretat.
- Roba de feina.

REVESTIMENTS

ARREBOSSATS I ENGUIXATS

Treballs de restauració i recuperació de motllures i cornisses dels exteriors de l'hivernacle.

Anàlisi de riscs:

ARREBOSSATS I ENGUIXATS			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caigudes de persones a diferent nivell	A	M	5
-Caigudes de persones al mateix nivell	A	G	4
-Caiguda d'objectes per desplom	M	M	4
-Caiguda d'objectes per manipulació	B	L	1
-Caiguda d'objectes	A	G	4
-Trepitjades sobre objectes	A	G	4
-Cops contra objectes immòbils	A	L	3
-Cops amb elements mòbils de màquines	B	G	2
-Cops pel maneig d'eines o objectes manuals	M	L	2
-Projecció de fragments o partícules	M	L	2
-Contactes elèctrics	M	G	3
-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	M	G	3
-Explosions	B	M	3
-Incendis	B	G	2
-Malalties causades per agents químics	M	G	3

Mesures preventives:

- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans Auxiliars" d'aquest Pla.
- En tot moment es mantindran netes i ordenades les superfícies de trànsit i de recolzament per realitzar els treballs d'arrebossat, per tal d'evitar els accidents per relliscada.
- Les plataformes sobre cavallets per a executar enguixats i/o similars de sostres, tindran la superfície horitzontal i quallada de taulons, evitant esglaons i forats que puguin originar ensopegades i caigudes.
- Quan les plataformes de treball siguin mòbils (bastida penjada, plataforma de treball sustentada mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament involuntari.
- Les bastides per arrebossats d'interiors es formaran sobre cavallets. Es prohibeix l'ús d'escales, bidons, piles de material, etc. per a aquestes finalitats, per tal d'evitar accidents per treballar sobre superfícies insegures.
- Es prohibeix l'ús de cavallets en balcons o terrasses sense protecció contra caigudes des d'alçada.
- Es penjaran elements ferms de l'estructura, cables en els quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat per realitzar treballs sobre cavallets en llocs amb risc de caiguda des d'alçada.
- Per a la utilització de cavallets en balcons o terrasses s'instal·larà un tancament provisional format per "peus drets" falcats a terra i sostre, als quals s'amarraran taulons formant una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, mesurat sobre la superfície de treball sobre la bastida. La barana constarà de passamans, llistó intermedi i sòcol.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux a una alçada sobre el terra d'uns 2 m.
- En els casos que s'hagin d'utilitzar portalàmpades portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 voltis.
- Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella, en prevenció del risc elèctric.
- Les "mires" (regles, taulons, etc.) es carregaran a l'espatlla si fos el cas, de tal forma que al caminar, l'extrem del davant es trobi a una alçada per sobre del casc de qui el transporta, per tal d'evitar els cops amb altres operaris i ensopegades entre obstacles.
- El transport de "mires" sobre carretons s'efectuarà lligant fermament el paquet de mires al carretó, per tal d'evitar els accidents pel desplomament de les mires.
- És prohibida la simultaneïtat de treballs en la mateixa vertical.
- El transport de sacs d'aglomerants o d'àrids es realitzarà preferentment sobre carretó de mà per tal d'evitar sobreesforços.
- S'acordonarà la zona en que pugui caure pedra durant les operacions de projecció de "pinyolet" sobre morters, mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.
- Els sacs d'aglomerants, ciments diversos o àrids, s'apilaran ordenadament repartits junt als talls on es vagi a utilitzar, el més separats possible de les obertures, per tal d'evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerants, ciments diversos o àrids, es disposaran de forma que no obstrueixin els llocs de pas, per tal d'evitar accidents per ensopegada.
- S'estendran cables amarrats a "punts forts" a la zona de coberta, als quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat, per a realitzar els arrebossats i similars des de bastides penjades a façanes, patis i forats d'ascensors.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (obligatori per als desplaçaments per l'obra i en aquells llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes).
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reformada.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC.
- Ulleres de protecció contra gotes de morter i assimilables.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de feina.

PINTURA I ENVERNISSAT

Treballs de pintura de l'estructura metàl·lica. S'inclou també en aquest apartat tots els treballs de pintura que s'hagin de dur a terme en aquesta tercera fase.

Anàlisi de riscs:

PINTURA I ENVERNISSAT			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caiguda de persones al mateix nivell.	B	L	1
-Caiguda de persones a diferent nivell.	M	G	3
-Caigudes al buit (pintura de façanes i similars).	M	M	4
-Cops per objectes.	M	L	2
-Contactes amb l'energia elèctrica.	B	G	2
-Cossos estranys als ulls (gotes de pintura, motes de pigments).	M	G	3
-Intoxicacions per treballs en atmosferes nocives.	M	G	3
-Sobreesforços	B	G	2
-Els derivats de la ruptura de les mànegues de compressors (flagel·lació)	B	L	1
-Contacte amb substàncies corrosives (corrosions i dermatitis).	B	L	1
-Fatiga muscular.	B	L	1
-Soroll	M	L	2
	M	L	2

Mesures preventives:

- Es farà el màxim per evitar el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà els treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquitxades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquitxades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i en els casos que es necessiti, cinturó de seguretat.
- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans Auxiliars" d'aquest Pla.
- Les pintures, els vernissos, els dissolvents, etc., s'emmagatzemaran als llocs assenyalats prèviament amb el títol de "Magatzem de pintures", mantenint-se sempre la ventilació per "tirada d'aire", per tal d'evitar els riscs d'incendis i intoxicacions.
- S'instal·larà un extintor de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures.

- Sobre la fulla de la porta d'accés al magatzem de pintures, vernissos, dissolvents, etc., s'instal·larà un senyal de "perill d'incendis" i un altre de "prohibit fumar".
- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'apilaran sobre taulons de repartiment de càrregues en evitació de sobrecàrregues. innecessàries i excessives.
- Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal tapats, per tal d'evitar accidents per la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- Els emmagatzemaments de recipients amb pintura que contingui nitrocel·lulosa, es realitzaran de tal forma que pugui realitzar-se el volteig periòdic dels recipients, per tal d'evitar el risc d'inflamació.
- S'evitarà la formació d'atmosferes nocives mantenint-se sempre ventilat el local que s'estigui pintant portes obertes o finestres.
- S'estendran cables de seguretat amarrats als punts forts segons plànols, dels quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat en les situacions de risc de caiguda des d'alçada.
- Les bastides per a pintar tindran una superfície de treball d'una amplada mínima de 60 cm. (tres taulons travats), per tal d'evitar els accidents per treballs sobre superfícies estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides a base de bidons, piles de materials, caixes i similars, per tal d'evitar els accidents per treballs sobre superfícies insegures.
- Es prohibeix la formació de bastides d'un sol tauló recolzat en els graons de dues escales de mà, tant les de recolzament lliure com les de tisora, per tal d'evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- Es prohibeix la utilització en aquesta obra, de les escales de mà als voladius, terrasses, tribunes, viseres, sense haver comprovat prèviament els mitjans de protecció col·lectiva, per tal d'evitar els risc per caigudes al buit.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux mesurats a una alçada aproximada de 2 m.
- En els casos que s'hagin d'utilitzar portalàmpades portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 voltis.
- Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les operacions de fregat amb paper de vidre, després de plastificats o imprimats, mitjançant màquina de fregar elèctrica de mà, s'executaran sempre sota ventilació per "corrent d'aire", per tal d'evitar el risc de respirar pols amb suspensió.
- L'abocada de pigments en el suport, aquós o dissolvent es realitzarà des de la menor alçada possible, en evitació d'esquitxades i formació d'atmosferes polsegoses.
- Es prohibeix fumar o menjar en les estances on s'estigui pintant amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics.
- S'advertirà al personal encarregat de manejar, dissolvents orgànics o pigments tòxics de la necessitat d'una profunda higiene personal, mans i cara, abans de realitzar qualsevol tipus d'ingestió.
- Es prohibeix de realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs pròxims als talls on s'utilitzin pintures inflamables, per tal d'evitar el risc d'explosió o d'incendi.
- Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" de les instal·lacions; (canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc.) durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conductes, canonades de pressió, equips motobombes, etc.
- El magatzem de pintures disposarà de ventilació.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (per a desplaçaments per l'obra).
- Careta amb filtre mecànic específic recanviable.
- Careta amb filtre químic específic recanviable (per a atmosferes tòxiques i dissolvents orgànics).
- Guants de PVC llargs (per a remoure pintura a braç).
- Ulleres de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Barret protector contra pintura pel cabell.
- Roba de feina.
- Altres.

PAVIMENTS

PAVIMENTS INTERIORS DE L'HIVERNACLE

Anàlisi de riscs:

PAVIMENTACIÓ			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caigudes de persones a diferent nivell	B	M	3
-Caigudes de persones al mateix nivell	M	G	3
-Caiguda d'objectes per manipulació	B	L	1
-Caiguda d'objectes	B	G	2
-Cops amb elements mòbils de maquines	M	G	3
-Talls pel maneig d'elements amb arestes tallants	M	G	3
-Projecció de fragments o partícules	M	L	2
-Atrapaments per o entre objectes	B	G	2
-Sobreesforços	B	G	2
-Contactes elèctrics	M	G	3
-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	M	G	3
-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	M	G	3
-Explosions	B	M	3
-Incendis	B	G	2
-Afeccions reumàtiques per humitats als genolls	M	G	3
-Dermatitis per contacte amb el ciment	M	G	3
-Pols.	M	L	2
-O.R.: manipulació de materials abrasius	A	L	3
-Malalties causades per agents químics	M	G	3

Mesures preventives:

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans Auxiliars" d'aquest Pla.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux mesurats a una alçada aproximada de 1,5 m. sobre el paviment.
- El tall de les peces de paviment s'executarà en via humida, per evitar les lesions per treballar en atmosferes polsegoses.
- El tall de peces amb cerra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- En els casos que s'hagin d'utilitzar portalàmpades portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 voltis.
- Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les peces del paviment s'hissaran a les plantes sobre plataformes emplintades, correctament emplintades dins de les caixes de subministrament que no es trencaran fins que no s'hagi d'utilitzar el seu contingut. El conjunt empilat, es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat o transport, per tal d'evitar els accidents per vessament de càrrega.
- Les peces de paviment soltes, rajoles de formigó, gra rentat, panot hidràulic, terratzos i similars, s'hissaran perfectament emplintades a l'interior de gàbies de transport per tal d'evitar accidents per relliscada de la càrrega.
- Als llocs de trànsit de persones, s'acotaran amb corda de banderoles les superfícies recentment enrajolades, per evitar accidents per caigudes.
- Les capses o paquets de paviment s'apilaran a les plantes linealment i repartits junt als talls, on es vagin a instal·lar, el més lluny possible de les obertures per tal d'evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Les capses o paquets de paviment, mai es disposaran de forma que obstaculitzin els llocs de pas, per tal d'evitar els accidents per ensopegada.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació intern d'obra, es tancarà l'accés indicant-ne itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.

- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30kg.
- Els llocs en fase de poliment es senyalitzaran mitjançant rètols de "perill, paviment lliscant".
- Les polidores i abrillantadores a utilitzar, tindran el manillar de maneig revestit de material aïllant a la electricitat.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades d'argolla de protecció antiatrapaments o abrasions, per contacte amb els raspalls, pedres i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi de raspalls, pedres o papers de vidre, s'efectuarà sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica" per tal d'evitar els accidents per risc elèctric.
- Els llots, producte dels polits, seran apartats sempre cap a zones de no pas i eliminats immediatament de la planta.
- Es penjaran cables de seguretat ancorats a punts forts de l'estructura, dels quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat per a realitzar els treballs d'instal·lació del graonat definitiu de les escales, tribunes i similars sense instal·lació de la barana definitiva.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense clavilles mascle-femella.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè (obligatori per als desplaçaments per l'obra i en aquells llocs on existeixi risc de caiguda d'objectes).
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reformada.
- Genolleres impermeables encoixinades.
- Mandrí impermeable.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC
- Polaines impermeables.
- Cinturó-faixa elàstica de protecció de la cintura.
- Cinturó portaeines.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de feina.

A més per al tall de peces amb serra circular en via seca:

- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Careta antipols amb filtre mecànic recanviable específic per al material de tallat.
- Altres.

TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA, METÀL·LICS

Treballs de col·locació de les fusteries que previament s'havien desmuntat per a la seva reparació i/o restauració.

Anàlisi de riscs:

FUSTERIA			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caigudes de persones a diferent nivell	A	M	4
-Caigudes de persones al mateix nivell	M	G	3
-Caiguda i col·lapse de bastides	B	G	2
-Caiguda d'objectes per desplom	B	G	1
-Caiguda d'objectes per manipulació	B	L	5
-Caiguda d'objectes	A	G	3
-Caigudes d'elements de vidre sobre les persones o les coses	B	G	2
-Trencament fortuït de vidre durant el transport a braços o en acopi manual del vidre i tall per ajust.	B	G	2
-Trepitjades sobre objectes punxants	M	G	3
-Torçaments i traumatisme similars	M	G	3
-Cops contra objectes immòbils	B	L	3
-Cops amb elements mòbils de màquines	M	G	2
-Cops amb objectes o eines	B	G	2
-Cops per caiguda de càrrega suspesa	B	G	2
-Cops, talls i esgarrinxades produïdes per màquines, estris de treball, etc.	M	G	3
-Talls al utilitzar les serres i maquinària manual	M	G	3
-Talls a mans, braços i peus en el transport de vidres	M	G	3
-Els derivats de talls fortuïts de plaques de vidre	M	G	3
-Projecció de fragments o partícules	B	G	2
-Atrapaments per o entre objectes	B	L	3
-Sobreesforços	M	G	3
-Contactes elèctrics	M	G	3
-Contactes elèctrics indirectes	B	G	2
-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	B	G	2
-Ambient pulvorigen	B	L	1
-Contaminació acústica	B	L	2
-Incendis	B	G	3
-O.R.: manipulació de materials abrasius	A	L	3
-Malalties causades per agents químics	M	G	3
-Lumbàlgia per sobreesforços, lesions a mans i peus, etc.	M	G	3
-Els riscos a tercers derivats a la intromissió descontrolada de persones a l'obra durant les hores dedicades tant a producció com a descans	B	G	2

Mesures preventives:

- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans Auxiliars" d'aquest Pla.
- Els bastiments de base (bastiments, portes de pas, tapajuntes, sòcols) es descarregaran en blocs perfectament fleixats o lligats mitjançant eslingues del ganxo de la grua.
- Els aplecs de tancament de fusta i metàl·lics s'ubicaran en els llocs interiors o exteriors, definits prèviament, per tal d'evitar accidents per interferències.
- En tot moment es mantindran lliures els passos o camins d'intercomunicació interior i exterior de l'obra.
- Els bastiments de base o bastiments directes, etc., s'hissaran a les plantes amb els blocs fleixats mitjançant el muntacàrregues de l'obra. A l'arribada a la planta d'ubicació es deixaran anar els fleixos i es descarregaran a mà.
- Els bastiments de base o bastiments, fulles de porta, etc., s'hissaran a les portes en blocs fleixats o lligats, suspesos del ganxo de la grua mitjançant eslingues. Una vegada a la planta d'ubicació, es deixaran anar els fleixos i es descarregaran a mà.
- Els bastiments de base o els bastiments, es repartiran immediatament per la planta per a la seva ubicació definitiva segons el replanteig efectuat, vigilant-ne que el seu apuntalament, falcament, estampiment, etc., sigui segur; és a dir, que impedeixi que es desplomin al rebre un lleuger cop.
- S'escombraran els talls conforme es rebin i elevin els envans per tal d'evitar els accidents per trepitjades sobre runes o claus.
- Les bastides sobre cavallets per "aixecar façanes" des de l'interior de l'obra, no s'instal·laran a alçades que anul·lin la protecció que proporciona el propi mur que es construeix.
- Es desmuntaran aquelles proteccions que obstaculitzin el pas dels bastiments i similars, únicament en el tram necessari. Una vegada "passats" els bastiments, es reposarà immediatament la protecció.
- Els retalls i encenalls produïts durant els ajustaments es recolliran i s'eliminaran mitjançant les trompes d'abocada o mitjançant safates o plataformes emplintades via ganxo de la grua.
- Abans de la utilització d'una màquina-eina, l'operari haurà d'estar proveït del document exprés d'autorització del maneig d'aquesta determinada màquina.
- Abans de la utilització de qualsevol, màquina-eina es comprovarà que es trobi, en òptimes condicions i amb tots els mecanismes i protectors de seguretat, instal·lat en bon estat, per tal d'evitar accidents.
- Els bastiments seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, en evitació de cops, caigudes o bolcades.
- Els llistons horitzontals inferiors, contra deformacions, s'instal·laran a una alçada al voltant dels 60 cm. S'executaran en fusta blanca preferentment, per a fer-los més visibles i evitar accidents per ensopegades.
- Els llistons inferiors antideformacions es desmuntaran immediatament, després d'haver acabat el procés d'enduriment de la part de rebuda del bastiment de base o del bastiment directe, per a que cessi el risc d'ensopegada i caigudes.

- El penjament de fulles de porta o finestres, s'efectuarà per un mínim de dos operaris. Per tal d'evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.
- Els trams de lames de fusta transportats a espatlles per un sol home, aniran inclinats cap endarrere, procurant que la punta que va per davant, estigui a una alçada superior a la d'una persona, per tal d'evitar accidents per cops a altres operaris.
- Es prohibeix utilitzar a mode de cavallet els bidons, capses, piles de material o similars, per tal d'evitar els accidents per treballs sobre superfícies insegures.
- El xapat inferior en fusta de tribunes, voladius, etc., s'executarà una vegada instal·lada una xarxa de seguretat estesa tensa entre la tribuna superior i la que serveixi de recolzament.
- El xapat inferior en fusta de tribunes, voladius, etc., no s'executarà fins a haver instal·lat una protecció formada per "peus drets" falcats a terra i sostre, als quals s'amarraran taulons o barres formant una barana de 90 cm. d'alçada mesurada des de la superfície de treball, sobre els cavallets. La barana constarà de passamans, llistó intermedi i sòcol.
- Es disposaran ancoratges de seguretat als brancals de les finestres per a amarrar-hi els fiadors dels cinturons de seguretat durant les operacions d'instal·lació de fulles de finestra o similars.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux mesurats a una alçada aproximada de 2 m.
- En els casos que s'hagin d'utilitzar portalàmpades portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 voltis.
- Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les bastides per a executar el xapat de sostres, independentment de la seva alçada, tindran la plataforma de treball anivellada i quallada de taulons de tal forma que, no hi existeixin graons ni forats que puguin originar ensopegades o caigudes.
- Els bastiments de finestra sobre bastiments de base, seran perfectament apuntalats per tal d'evitar bolcades tant interiors com cap a l'extrem.
- Les operacions de fregat amb paper de vidre mitjançant màquina de fregar elèctrica manual, s'executaran sempre sota ventilació per "corrent d'aire", per tal d'evitar els accidents per treballar a l'interior d'atmosferes nocives.
- El magatzem de coles i vernissos s'ubicarà al lloc definit als plànols, tindrà ventilació directa i constant, un extintor de pols química seca junt a la porta d'accés i sobre aquesta un senyal de "perill d'incendi" i un altre de "prohibit fumar", per tal d'evitar possibles incendis.
- Es prohibeix expressament l'anul·lació de pressa de terra de les màquines o eines. S'instal·larà a cada una d'elles una "enganxina" en tal sentit, si no estan dotades de doble aïllament.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC
- Ulleres antiprojeccions.
- Careta de seguretat amb filtre específic recanviable per a pols de fusta, de dissolvents o de coles.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de feina.
- Altres.

MUNTATGE DE VIDRE

Anàlisi de riscs:

MUNTATGE DE VIDRE			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Talls a mans, braços o peus durant les operacions de transport i ubicació manual del vidre.	A	G	4
-Caiguda de persones al mateix nivell.	B	L	1
-Caiguda de persones a diferent nivell.	M	G	3
-Els derivats del trencaments fortuït de les planxes de vidre.	M	G	3
-Els derivats dels mitjans auxiliars a utilitzar.	M	G	3
-Contactes elèctrics.	M	G	3
-Sobreesforços per sustentació d'elements pesats.	B	L	1

Mesures preventives:

- Els mitjans auxiliars utilitzats s'ajustaran a l'apartat "Mitjans Auxiliars" d'aquest Pla.
- Els aplecs de vidre s'ubicaran en els llocs assenyalats als plànols sobre jaços de taulons.
- A nivell de rasant s'acotarà amb corda de banderoles la vertical dels paraments en els quals s'estigui envidrant, per tal d'evitar el risc de talls o cops a les persones per fragments de vidre després.
- Es prohibeix romandre o treballar en la vertical d'un tall d'instal·lació de vidre.
- Es mantindran lliures de fragments de vidre els talls, per tal d'evitar el risc de talls.
- Els vidres es tallaran a la mida adequada per a cada forat en el local assenyalat a tal efecte.
- La manipulació de les planxes de vidre s'executarà amb l'ajuda de ventoses de seguretat.
- El vidre "presentat" als tancaments corresponents, es rebrà i acabarà d'instal·lar immediatament, per tal d'evitar el risc d'accidents per trencaments.
- Els vidres ja instal·lats, es pintaran d'immediat a base de pintura a la calç, per a significar la seva existència.
- Els vidres a les plantes s'emmagatzemaran als llocs prèviament assenyalats, sobre jaços de taulons, en posició quasi vertical, lleugerament decantats contra un determinat parament. Se senyalitzarà l'entorn amb calç i rètols de "precaució vidre".
- El Responsables de Seguretat, s'assegurarà què els passadissos i "camins interns" a seguir amb el vidre, estiguin sempre expedits; és a dir, sense mànegues, cables i acopis diversos que dificultin el transport i puguin causar accidents.
- Les planxes de vidre transportades a mà se les mourà sempre en posició vertical per tal d'evitar accidents per trencament.
- Quan el transport de vidre s'hagi de fer a mà per camins poc il·luminats o a contrallum, els operaris seran guiats per un tercer, per tal d'evitar el risc de topada i trencament.
- La instal·lació de vidre de murs cortina o similars es realitzarà des de l'interior de l'edifici. Subjecte l'operari amb el cinturó de seguretat, amarrat als ganxos de seguretat dels brancals.
- Les bastides que s'hagin d'utilitzar per la instal·lació dels vidres a les finestres, estaran protegides per la seva part davantera; la que dóna cap a la finestra, per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, mesurats des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol, per tal d'evitar el risc de caigudes al buit durant els treballs.
- Es prohibeix d'utilitzar a mode de cavallet, els bidons, capses, piles de material o similars, per tal d'evitar els treballs realitzats sobre superfícies inestables.
- Es disposaran ancoratges de seguretat als brancals de les finestres, als quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat durant les operacions d'envidrament.
- Es prohibeix els treballs amb vidre en règims de temperatures inferiors als 0º.
- Es prohibeixen els treballs amb vidre sota règims de vent fort.

Proteccions personals:

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Guants/manoples de cuir.
- Polaines de cuir i mandrí.

- Canelleres de cuir que cobreixin el braç.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de feina.
- Altres.

AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS

Anàlisi de riscs:

AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS			
RISCOS IDENTIFICATS	**PB**	**SV**	**GR**
-Caiguda de persones a diferent nivell	M	G	4
-Caiguda de persones al mateix nivell	B	L	3
-Caiguda d'objectes o elements per manipulació (eines manuals)	M	L	2
-Caiguda d'objectes o elements despresos (durant operacions d'elevació de materials)	M	G	3
-Talls i cops per objectes o eines	M	L	2
-Projecció de fragments o partícules	B	G	3
-Atrapaments per o entre objectes (maniobres de recepció)	M	G	3
-Sobreesforços	B	G	3
-Contactes tèrmics	A	L	3
-Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	M	G	3
-Exposicions a pols i contaminants químics	B	L	3
-Exposició a temperatures extremes	B	L	3
-Exposicions a radiacions no ionitzants (radiació solar, soldadura, etc)	A	G	4

Mesures preventives:

- Cal donar la formació i informació adequada als treballadors.
- A cada moments l'obra es mantindrà neta i ordenada; amb aquesta finalitat, els plàstics, cartrons, papers i fleixos procedents dels diversos empaquetats es recolliran immediatament després d'obrir els paquets per a la seva posterior evacuació.
- Es desfaran els paquets a mesura que es vagin utilitzant, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.
- Les planxes de poliestirè es tallaran sobre banc, i només seran admesos talls sobre el terra per realitzar els petits ajusts.
- Totes les plaques lleugeres superiors a 1,5 m hauran de ser transportades per dues persones, i el seu apilament horitzontal es farà sobre soles a una alçada inferior a 1m subjectant-les perquè no volin.
- La projecció de determinats aïllaments provoquen al·lèrgies, per aquest motiu, el personal encarregat de la seva col·locació a l'obra portarà els elements de protecció i el vestuari adequat per evitar possibles contactes amb material.
- La projecció de l'aïllament es realitzarà per via humida. S'evitarà la inhalació directa de la pols en suspensió mitjançant la utilització de mascaretes de protecció adequades.
- Es tindran extintors de fàcil accés durant la fase de saldat de teles. Es desplaçaran a mesura que avancin els treballs.
- Els recipients que transportin líquids de segellament (betums, asfalts, morters, silicones) s'ompliran en un 50%, de manera que no es produeixin abocaments innecessaris.
- Si s'utilitzen productes inflamables i bituminosos, s'habilitarà una zona d'emmagatzematge habilitada per aquets productes, on també hi haurà un extintor de pols química seca.
- Si l'aplec de les bombes es realitza dintre d'un espai tancat, cal garantir la seva ventilació. Es vetllarà a cada moment per l'estat de les mànegues d'alimentació de gas dels encenedors de segellament i es procurarà que les bombes estiguin sobre una superfície horitzontal, de peu i a l'ombra.

Proteccions personals:

- Casc de seguretat de polietilè, dotat d'arnès graduable contra cops.
- Guants de loneta i cuir.
- Calçat de seguretat, dotat de plantilla i puntera d'acer.
- Roba de treball de caràcter general, composta per unitat de granota o bus de treball.
- Roba impermeable fabricada en material plàstic o sintètic en diversos colors, termosoldat.
- Faixa per a esforços dors-lumbars.
- Canelleres per a esforços.
- Arnès, per a sistema anticaiguda.

RISCS EN LA UTILITZACIÓ DE MITJANS AUXILIARS

BASTIDES

- Caigudes a peu pla i d'alçada.
- Desplom de bastida.
- Contacte amb energia elèctrica.
- Desplom i caiguda d'objectes.
- Cops per objectes i eines.
- Atrapaments.
- Els derivats de la utilització de taulons de fusta de petita secció o en mal estat.
- Els derivats del desplaçament incontrolat de la bastida sobre rodes.
- Els derivats del patiment de malalties no detectades: epilèpsia, vertigen.

PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALÇADA

- Caigudes a peu pla i d'alçada.
- Caigudes al buit.
- Desplom de la plataforma.
- Els derivats dels treballs de soldadura.

PLATAFORMES AÈRIES AUTOPROPULSADES

- Bolcada de la màquina.
- Caigudes a peu pla i d'alçada.
- Caigudes al buit.

ESCALES DE MA

- Caigudes a peu pla i d'alçada.
- Caigudes al buit.
- Desplaçament pel incorrecte recolzament.
- Bolcada lateral per recolzament irregular.
- Trencament per defectes ocults.
- Els derivats de les utilitzacions inadequades o muntatges perillosos (acoblament d'escales, formació de plataformes de treball, escales curtes, etc.).

RISCS EN LA UTILITZACIÓ DE MAQUINARIA D'OBRA

MAQUINARIA EN GENERAL

- Bolcades.
- Esfondraments.
- Xocs.
- Formació d'atmosferes agressives i molestes.
- Soroll.
- Explosió o incendis.
- Atropellaments.
- Caigudes des de qualsevol nivell.
- Talls, cops i projeccions.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Els inherents propis del lloc d'utilització.
- Els inherents propis del treball a executar.

SERRA CIRCULAR

- Talls.
- Cops per objectes.
- Abrasions.
- Atrapaments.
- Emissió de partícules.
- Sobreesforços (tall de taulons).
- Emissió de pols.
- Soroll ambiental.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Trencament del disc de tall per recalentament.
- Els derivats dels llocs d'ubicació (caigudes, intoxicacions, etc.).

SERRA CIRCULAR DE TAULA

- Talls.
- Cops per objectes.
- Abrasions.
- Atrapaments.
- Emissió de partícules.
- Sobreesforços (tall de taulons).
- Emissió de pols.
- Soroll ambiental.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Tancament del disc de tall per sobreescalfament.
- Els derivats dels llocs d'ubicació (caigudes, intoxicacions, etc.).

ENCOFRATS AMB ESTRUCTURES METÀL·LIQUES TUBULARS

- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments amb materials durant la càrrega i descàrrega.
- Atropellaments per maquinaria durant la càrrega i descàrrega.
- Sobreesforços.
- Cops, contusions i ferides per manipulació manual de material.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops al cap per caiguda d'objectes o eines.
- Aplastament per bolcada o desplom de torres.
- Contactes directes o indirectes amb L.E.A.T. (Línia Elèctrica d'Alta Tensió).
- Els propis de grues i sistemes d'elevació.
- Riscos per interferències amb tercers.

GRUP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

- Caiguda des de alçada.
- Atrapaments entre objectes.
- Atrapaments de mans per objectes pesants.
- Els derivats de caminar sobre perfileria en alçada.
- Els derivats de radiacions d'arc voltaic.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Emissió de partícules.
- Emissió de pols.
- Contacte amb energia elèctrica .
- Trepitjades sobre materials punxants.

SOLDADURA OXIACETILÈNICA – OXITALL

- Caiguda des de alçada.
- Atrapaments entre objectes.
- Atrapaments de mans per objectes pesants.
- Explosió.
- Incendi.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Emissió de partícules.
- Trepitjades sobre materials punxants.
- Els derivats dels llocs de la ubicació.

CAMIÓ

- Atropellament de persones per mala visibilitat o velocitat inadequada
- Lliscament de la màquina
- Màquina en marxa fora de control
- Bolcada de màquina (inclinació de terreny excessiva, flonjalls, etc.)
- Xoc amb altres vehicles
- Contacte amb línies elèctriques
- Atrapaments en tasques de manteniment
- Caigudes de persones des de la màquina
- Cops, sorolls i vibracions
- Desprendiment de la càrrega per embragat perillós
- Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals
- Els derivats de treballs realitzats en ambients pulverulents
- Projecció de partícules a conseqüència del vent i moviment de la carga

EINES MANUALS

- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes des d'alçada.
- Soroll.
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Talls i cops en extremitats.

PISTOLA FIXA-CLAUS

- Els derivats de l'alt nivell sonor, pel que la usa i pel personal proper.
- Tret inopinat i/o accidental sobre les persones o les coses.
- Tret a tercers per total creuament del clau de l'element a rebre el tret.
- Els derivats de la manipulació de cartutxos d'impulsió.
- Partícules projectades.
- Altres.

TREPANT PORTÀTIL

- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Atrapament.
- Erosions a les mans.
- Talls.
- Cops per fregaments al cos.
- Els derivats del trencament de la broca.
- Els derivats del mal muntatge de la broca.
- Caigudes al mateix nivell.

- Soroll.
- Pols.
- Vibracions.

FORMIGONERA ELÈCTRICA

- Atrapaments (paletes, engranatges, etc.).
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobreesforços.
- Cops per elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Trauma sonor.
- Caigudes al mateix nivell.
- Altres.

CAMIÓ GRUA

- Atropellament per mala visibilitat o velocitat inadequada.
- Lliscament de la màquina .
- Bolcada de màquina (inclinació de terreny excessiva, flonjalls, fallida dels gats hidràulics, sobrecàrrega de la ploma etc.).
- Xoc amb altres vehicles.
- Contacte amb línies elèctriques.
- Atrapaments en tasques de manteniment.
- Caigudes de persones des de la màquina.
- Cops, sorolls i vibracions.
- Els derivats de treballs realitzats en ambients pulverulents.
- Caiguda o desplom de càrrega durant el transport.
- Cop d'objectes despresos durant l'elevació.

PREVENCIÓ EN UTILITZACIÓ DE MITJANS AUXILIARS

BASTIDES

Atesa a la importància de la seguretat de la bastida tant en el muntatge i desmuntatge com en la fase d'obra, es demana que un tècnic es responsabilitzi de la seguretat d'aquest element auxiliar mitjançant un full d'assumpció específic, que ha d'anar acompanyat d'una documentació tècnica anomenada *projecte de bastida* juntament amb un estudi bàsic de seguretat.

Legislació relacionada al plec de condicions:

- Les bastides sempre es travaran per evitar balancejos que puguin fer perdre l'equilibri als treballadors.
- Abans de pujar a la plataforma d'una bastida s'haurà de revisar tota l'estructura per evitar les situacions inestables
- Els trams verticals es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues.
- Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm. d'amplada i estaran fermament ancorades als recolzaments de forma que evitin els moviments de desplaçament i bolcada.
- Les plataformes ubicades a més de 2mts d'alçada tindran un mínim de 60 cm. d'amplada i estaran fermament ancorades als recolzaments, de tal forma que evitin els moviments d'esllavissament o bolcada.
- Les plataformes de treball permetran la intercomunicació i circulació necessària pel bon desenvolupament del treball.
- Els taulons que formen les plataformes de treballs seran sense defectes i nets.
- No s'abandonaran sobre la plataforma de treball material o eines, poden ser causa d'ensopegades o caigudes sobre les persones.
- No es tirarà runa directament des de sobre les bastides.
- La distancia entre la bastida i el parament de treball no serà superior a 30 cm.
- Es prohibeix córrer sobre plataformes o bastides.
- Es prohibeix saltar des de la plataforma de la bastida a dins l'edifici sinó és a través d'una passera.
- S'estabiliran al llarg i ample dels paraments punts forts on fixar la bastida.
- Els contrapesos per bastides penjants es realitzaran de tipus prefabricat amb passador, quedant prohibits els contrapesos de piles de sacs, bidons plens d'àrid, etc.
- Les tròcoles d'elevació de les bastides penjants es subministraran perfectament enrotllades i greixades i tindran la longitud suficient per fer baixar la bastida al terra en qualsevol moment.
- Les bastides hauran ser capaces de suportar 4 cops la càrrega màxima prevista.
- Les bastides penjants en fase de parada temporal del tall s'hauran de baixar a ras de terra, quedant prohibit deixar-les en cotes elevades.
- Les bastides s'inspeccionaran diàriament per l'encarregat o vigilant de seguretat, per garantir totes les mesures de seguretat.
- S'estendran cables de seguretat ancorats a punts forts on lligar el fixador del cinturó de seguretat, necessari per la permanència o pas per les bastides.

BASTIDES SOBRE CAVALLETS

- L'encarregat ha de supervisar periòdicament el muntatge i ús del mateix.
- Les bastides de cavallets sense arriostraments (sobre cavallet o borriqueta vertical) podran utilitzar-se fins a una altura de 3 metres, a partir dels quals, i fins a una altura màxima de 6 metres, s'empraran bastides esbiaixades.
- Aquestes bastides es muntaran sempre sobre un mínim de dos cavallets i es prohibeix expressament la substitució d'aquestes per bidons, piles de materials i assimilables. No s'ha de sobrecarregar puntualment en les plataformes.
- És freqüent la necessitat de disposar de la plataforma de treball a diferents altures i mitjançant cavallets fixes no es facilita el poder fer-lo de forma segura.
- Les cavallets estaran fermament assentades per a evitar tot corrimient.•
- La separació entre suports no superarà els 3 m, en cavallets de més de 3 m utilitzar 3 cavallets.
- Donar suport les cavallets en llocs anivellats i segurs. Es prohibeix usar maons, bidons, caixes, etc. per a anivellar-les, usar fustes com suport.
- La plataforma tindrà un ample mínim de 60 cm. En cas d'ésser de fusta usar 3 taulons units entre si amb un gruix de 7'5 cm, les fustes estaran sanes, sense nusos o defectes perillosos, i perfectament De manera general, aquesta distància no haurà de ser major de 1 m. per a taulons de 40 mm. d'espessor, de 1,50 m. per a taulons d'espessor comprès entre 40 i 50 mm. i de 2 m. per a taulons de 50 mm. o més d'espessor. En qualsevol cas la separació entre cavallets no sobrepassarà els 3,50 m.
- Si s'empressin taulons estandarditzats de 4 m. de longitud, que són apropiats per a una separació entre cavallets de 3,60 m., s'haurà de disposar un tercer cavallet intermedi entre ambdós, sobresortint per tant els taulons 20 cm. a ambdós extrems dels suports de les cavallets.
- Els taulons que formen el pis de la bastida es disposaran de manera que no puguin moure's ni donar lloc a basculamiento, lliscament o qualsevol moviment perillós.
- La plataforma sobrepassarà els punts de suport (cavallets) un mínim de 10 cm i un màxim de 20 cm.
- El solape entre dos taulons d'una mateixa fila, sobre un mateix punt de suport, haurà de ser com a mínim de 20 cm.
- L'amplària mínima de la plataforma serà de 60 cm. quan la hi utilitzi únicament per a sostenir persones i no per a dipositar materials i, de 80 cm. quan la hi utilitzi per a dipositar materials.
- Les cavallets metàl·liques de tipus tijera estaran dotades de cadenes o cables que impedeixin que aquestes puguin obrir-se a l'utilitzar-se.
- A partir de 2 m. d'altura de la plataforma muntar baranes de 90 cm. d'alt, barra intermèdia i rodapiés de 15 cm.
- Quan hagin de ser situats en vores de forjats, al costat de finestres, en balconades, cobertes o similars, es col·locarà una xarxa penjada de planta a planta o barana a l'altura de treball, o si escau s'utilitzarà cinturó de seguretat.
- No s'haurien d'emprar bastides de cavallets muntats total o parcialment sobre bastides penjades o suspesos.
- La realització de qualsevol treball en les proximitats de línies elèctriques amb els conductors nus haurà de portar-se a terme guardant la distància mínima de seguretat. Si no és possible, se sol·licitarà a la companyia d'electricitat el cort de tensió en el tram de línia corresponent durant la realització del treball.
- Si això tampoc fos possible, s'adoptarà algun tipus de protecció que eviti qualsevol contacte accidental amb els cables elèctrics, ja sigui directament per part del treballador, ja a través d'algun element conductor (p. ex. puntal metàl·lic), la pròpia estructura de la bastida durant el muntatge, etc.
- Les bastides de cavallets s'haurien de verificar per persona competent abans de la seva posada en servei, almenys una vegada per setmana, després d'una interrupció perllongada dels treballs, cada vegada que la seva estabilitat que la seva resistència puguin estar compromeses i, a més, diàriament pels encarregats i treballadors que hagin d'utilitzar-los.

- En els treballs sobre balconades, galeries, o en llocs oberts, s'haurà d'adoptar alguna de les següents mesures:
- Assolir un tancament perimetral mitjançant una sèrie de travessers o taules amatents horitzontalment, a manera de baranes, subjectes sobre suports verticals i sòlidament fixats.
- Assolir un tancament perimetral mitjançant una xarxa vertical que cobreixi en longitud tota la zona on es trobi situat la bastida, i en altura l'obertura existent entre forjats de pisos. Aquesta xarxa se subjectarà a punts resistents, com pilars, etc.
- En treballs en interiors al costat d'obertures en les parets de tancament, es podran protegir aquestes obertures mitjançant una sèrie de taules amatents horitzontalment.
- En treballs de tancaments poden emprar-se diverses solucions tals com:
  Sistema de seguretat a força de xarxes de protecció (recollida).
  Apantallament amb taules amatents horitzontalment sobre suports verticals.

BASTIDES METÀL·LIQUES

- Sol·licitar sempre al supervisor la forma correcta de muntatge i ús, així com el seu posterior control.
- Els mòduls de bastida tenen un metre d'ample, generalment.
- Utilitzar sempre tots els accessoris propis del model de bastida, tals com: cargols (husillos), barres, quitamiedos, creus, baranes, arriostraments, així com plataformes d'un mínim de 60 centímetres i, eventualment, xarxes de protecció.
- Les bastides fixes i sense rodes han de ser muntats i aplomats, fixant-los en les parts sortints de l'edifici o forjat, en una densitat aproximada de 1 fixació per cada 20 m2 de façana.
- Recordar que en les bastides, a partir de 2 metres de desnivell, és necessari muntar tots els accessoris protectors anticaigudes.
- Cal anar sempre protegit, sigui en el muntatge o treballant sobre ell i en particular a partir de 2 m. de desnivell.
- Muntar una escala d'accés en la zona més adequada de la bastida, com element complementari delmateix.
- Recordar que la separació màxima entre bastida i zona de treball no ha de superar els 15 centímetres.
- Donar suport les bastides fixes sobre cargols (husillos) d'anivellació i placa base per a repartir esforços (de vegades es complementa amb dorments de fusta).
- Usar sempre l'equip de protecció individual complet.
- No està permès pujar per la part exterior de les bastides a cotes superiors a 2 m. de desnivell.
- En cas de col·locar protecció exterior (xarxes) en la bastida, només aquesta permès complementar amb lones impermeables en la seva part inferior indicades per al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
- Està totalment prohibit llançar des de qualsevol altura els diferents elements que componen la bastida. S'han d'utilitzar mecanismes d'elevació o descens convenientment subjectes.
- Els diferents elements de la bastida han d'apilar-se i retirar-se el més ràpidament possible al magatzem.
- Els operaris que realitzin tasques de desmuntatge haurien d'anar convenientment equipats amb tots els elements de protecció individual.
- El desmuntatge de la bastida ha de realitzar-se en ordre invers a l'indicat per al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
- Està totalment prohibit llançar des de qualsevol altura els diferents elements que componen la bastida. S'han d'utilitzar mecanismes d'elevació o descens convenientment subjectes.
- Els diferents elements de la bastida han d'apilar-se i retirar-se el més ràpidament possible al magatzem.
- Els operaris que realitzin tasques de desmuntatge haurien d'anar convenientment equipats amb tots els elements de protecció individual.
- Els mòduls de partida de les bastides tubulars estaran previstes de base anivelladora sobre cargols reguladors , per garantir una major estabilitat del conjunt.
- Els mòduls de base es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues en zones de recolzament directa sobre el terreny.
- Es prohibeix pastar directament sobre les superfícies de treball de les bastides com previsió de caigudes per superfícies lliscants.

ENCOFRATS AMB ESTRUCTURES METÀL·LIQUES TUBULARS

TRADICIONAL

- Es seguiran estricta i rigorosament les indicacions del projecte de muntatge que deu existir. En el cas que no existeixi, l'empresa fabricant/subministrador que instal·li l'encofrat realitzarà el corresponent certificat de muntatge.
- Es seguiran les instruccions indicades pel fabricant de l'encofrat en el seu manual de muntatge, que deurà arribar juntament amb el material.
- El muntatge de l'encofrat sempre serà realitzat per personal especialitzat.
- En el cas de subministrar-se material per muntatges successius, el fabricant/subministrador organitzarà a l'obra un curset de formació pel personal encarregat d'aquest muntatges, del que quedarà constància en un certificat d'assistència amb la firma de tot el personal intervinent (docent i assistent).
- Abans del començament del muntatge, es compliran les següents especificacions preventives:
  -Tots els muntadors disposaran dels equips de protecció individual preceptius i sabran utilitzar-los.
  -Verificar l'estat del material, llençant el material defectuós. Si el material no està galvanitzat, verificar d'importància dels punts d'oxidació.
  -No s'utilitzaran elements de diferent fabricació sota cap concepte.
- S'acotarà i senyalitzarà l'àrea de treball, inclosa la zona de càrrega, descàrrega i acopi.
- Tot el material arribarà a l'obra lligat o agrupat de tal manera que s'evitarà el seu desplaçament.
- S'evitarà la presència o pas de persones sota càrregues suspeses.
- No es manipularan manualment càrregues superiors als 25 kg.
- Abans de l'inici del muntatge es deurà comprovar la idoneïtat del terreny (consistència, nivellació, etc.) regularitzant-se i assentant-lo en cas necessari.
- Sempre s'instal·laran les bases dels encofrats que es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues a les zones de recolzament directe sobre el terreny. Les bases es clavaran als taulons de repartiment.
- Un cop muntades les travesses o llarguers de la base es col·locarà la primera diagonal horitzontal i es procedirà a nivellar la base per garantir la verticalitat del muntatge.
- Es necessari l'ús d'arnès de seguretat, anclant el mosquetó a la pròpia estructura de l'encofrat, del nivell inferior més alt ja consolidat.
- Els treballs de muntatge en alçada de l'encofrat es protegiran amb les proteccions individuals i col·lectives pertinents. (Escales d'ascens vertical, línia de vida, plataforma de muntatge, baranes...).
- Els ascensos per la torre es realitzaran per l'interior de la mateixa, mai per l'exterior.
- Instal·lació de xarxa horitzontal anticaigudes.

Muntatge de xarxa horitzontal sobre encofrats amb estructura metàl·lica tubular.

- Es fixarà la xarxa a la coronació de la torre mitjançant mosquetons o anclatges dissenyats pel fabricant de la xarxa. Els punts d'anclatge seran tots els suports verticals de la torre.
- El personal encarregat del seu muntatge anirà provist d'arnès anticaigudes.

ESCALES DE MA

- Es prohibeix la utilització d'escales de ma per salvar alçades superiors a 5 m.
- Les escales estaran dotades en llur extrem inferior per sabates de goma antilliscants.
- Estaran lligades per la seva part superior a l'objecte o estructura a que es vol accedir.
- Les escales de ma a utilitzar, s'instal·laran de tal forma que la distancia del recolzament inferior a la projecció vertical sigui superior a ¼ de la longitud total de l'escala.
- A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalzats.
- Es prohibeix transportar pesos a ma o sobre esquena superiors a 25 Kg per una escala de ma.
- L'accés d'operaris per l'escala es farà d'un en un.
- Es prohibeix recolzar les escales de ma en llocs u objectes poc ferms que puguin mermar l'estabilitat d'aquest mitjà.
- L'accés i descens per l'escala es farà frontalment, es a dir mirant els graons de l'escala.
- Les escales de ma sobrepassaran 1m. com a mínim de la superfície u objecte a accedir.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie amb vernissos transparents per tal de que no amaguin llurs possibles desperfectes.

- Les escales metàl·liques no estaran suplementades per unions soldades.
- L'empalmament d'escales es farà amb elements industrials dissenyats per aquest fi.

ESCALES DE TISORA

- Estaran dotades de la articulació superior i topalls d'obertura a la meitat de l'alçada amb una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tals, obrin els dos costats.
- Les escales en posició d'us estaran totalment obertes per no mermar llur estabilitat.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran mai com a cavallets per sustentar plataformes de treball.
- Sempre es recolzaran en superfícies horitzontals.

PREVISIÓ EN UTILITZACIÓ DE MAQUINARIA

MAQUINARIA EN GENERAL

- Els motors amb transmissió mitjançant eixos i politges estaran dotat de carcassa antiatrapaments.
- Els motor elèctrics estaran dotades de carcasses separadores eliminadores del risc de contacte directe amb l'energia elèctrica.
- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element d'una màquina elèctrica estant connectada a la xarxa de subministre.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per la reparació o substitució, o en el seu defecte assenyalades amb un cartell de "Màquina avariada".
- Les càrregues de transport suspeses estaran sempre a la vista dels gruistes amb el fi d'evitar els accidents per mala visibilitat en la trajectòria de la càrrega.
- Els angles de visió deficient de càrrega es supliran amb operaris que mitjançant comunicació de radio control guiaran la maniobra.
- Totes les màquines d'energia elèctrica estaran dotades de presa a terra en combinació amb els disjuntors diferencials.

CABRESTANT MECÀNIC

- La màquina disposarà d'instruccions d'ús i manteniment.
- Abans de començar el treball es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, el cable de suspensió de càrregues i les eslingues.
- No situar-se sota les càrregues suspeses.
- No es produiran simultàniament moviments d'elevació o descens i gir.
- Queda prohibit arrossegar càrregues pel terra, fer tracció obliqua o deixar càrregues suspeses amb la màquina parada, al igual que intentar elevar una càrrega anclada a terra o algun altre punt.
- Es comprovarà l'existència de limitador de recorregut.
- Serà visible un cartell amb el pes màxim a elevar.
- Es disposarà a la màquina de la barana davantera que normalment disposen.
- Els operaris que recepcionen la càrrega deuran dur cinturons de seguretat anticaigudes anclats a punts resistents independents de la màquina.
- S'ha de considerar que la secció del cable d'elevació sigui d'unes condicions que suporti la càrrega de trencament: càrrega d'elevació x coeficient de seguretat (4).
- Els elements movibles estaran protegits amb carcasses.
- Per l'elevació s'utilitzaran recipients adequats.
- El cable es revisarà diàriament.
- El ganxo de suspensió de càrregues serà de tancament de seguretat i estarà en bon estat.
- El cable d'alimentació es trobarà en perfecte estat.
- El motor estarà correctament protegit.
- Al finalitzar la jornada es posaran els comandaments a zero, no es deixaran càrregues suspeses i es desconnectarà la corrent.

MAQUINES I EINES EN GENERAL

- Les màquines elèctriques estaran protegides per doble aïllament elèctric.
- Les màquines amb capacitat de tall tindran el disc protegit amb carcassa antiprojeccions.
- Les eines a utilitzar amb compressor estaran dotades de camises insonoritzades per disminuir el soroll.
- Es prohibeix la utilització de màquines i eines per personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia.
- Es prohibeix deixar màquines de tall o taladres abandonades al terra.

SERRA CIRCULAR DE TAULA

- Les serres no s'ubicaran a distancies menors a 3 m. del llindar dels forjats, sinó estan expressament protegits per xarxes.
- S'haurà de disposar d'un gabinet divisor separat tres mil·límetres del disc de la terra.
- S'ha d'instal·lar un caperutxó a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per realitzar el tall.
- S'ha de tancar completament el disc de la serra que es troba per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, es deixarà només una sortida per les llimadures.
- S'ha de situar un interruptor de parada i marxa, a la mateixa serra circular.
- Es vetllarà en tot moment que les dents de la serra circular es trobin convenientment entrescades.
- No s'ubicaran en àrees de transport de càrregues elevades.
- Les serres estaran dotades de:
    - Carcassa de cobriment del disc.
    - Tall divisor de disc.
    - Element d'empenta de la peça a tallar i guia.
    - Carcassa de transmissió per politges.
    - Interruptor estanc.
    - Presa de terra.
- La alimentació elèctrica es realitzarà a mercè de mànegues antihumitat.
- Es prohibeix ubicar la serra a llocs embassalats.
- En posició de funcionament, la serra estarà quartada de mobilitat.
- Al tallar el subministrament d'energia elèctrica, el full, s'ha d'aturar en menys de 10 segons.
- S'haurà de complir a cada moment el RD 1435/1992, del 27 de novembre, pel qual es dictaminen les disposicions d'aplicació en seguretat i condicions de salut sobre maquinària.

GRUP SOLDADURA ELÈCTRICA

PINÇA PORTAELECTRODES

- La pinça portaelectrodes ha de ser l'adequada al tipus d'elèctrode utilitzat i que a més subjectifortament els elèctrodes.
- Ha d'estar bé equilibrada pel seu cable i fixada al mateix de manera que mantingui un bon contacte.
- L'aïllament del cable no s'ha d'espatllar en el punt d'entroncament.

CIRCUIT D'ESCOMESA

- Els cables d'alimentació han de ser de la secció adequada per a no donar lloc a sobreescalfaments.
- El seu aïllament serà suficient per a una tensió nominal > 1000 V.
- Els borns de connexió de la màquina i la clavilla d'endoll han d'estar aïllats.

CIRCUIT DE SOLDADURA

- Els cables del circuit de soldadura al ser més llargs han de protegir-se contra projeccions incandescents, grasses, olis, etc., per a evitar arcs o circuits irregulars.

CARCASSA

- La carcassa ha de connectar-se a una presa de terra associada a un interruptor diferencial que talli el corrent d'alimentació en cas que es produeixi un corrent de defecte.

RADIACIONS ULTRAVIOLADA I LLUMINOSES

- S'han d'utilitzar mampares de separació de llocs de treball per a protegir a la resta d'operaris.
- El material ha d'estar fet d'un material opac o translúcid robust.
- La part inferior ha d'estar almenys a 50 cm del sòl per a facilitar la ventilació.
- S'hauria de senyalitzar amb les paraules: PERILL ZONA DE SOLDADURA, per a advertir a la resta dels treballadors.

- El soldador ha d'utilitzar una pantalla facial amb certificació de qualitat per a aquest tipus de soldadura, utilitzant el visor de cristall inactínic les característiques del qual varien en funció de la intensitat de corrent empleada.
- Per a cada cas s'utilitzarà un tipus de pantalla, filtres i plaques filtrants que han de reunir una sèrie de característiques funció de la intensitat de soldeu.
- En les pantalles haurà d'indicar clara i indeleblement la intensitat del corrent en ampers per a la qual està destinada.

PROJECCIONS I CREMADES

- S'han d'emprar mampares metàl·liques de separació de llocs de treball perquè les projeccions no afectin a altres operaris.
- El soldador ha d'utilitzar pantalla de protecció.
- El filtre de cristall inactínic ha de ser protegit mitjançant la col·locació en la seva part anterior d'un cristall blanc

EXPOSICIÓ A FUMS I GASOS

- S'ha d'instal·lar un sistema d'extracció localitzada per aspiració que capta els vapors i gasos a l'origen amb dues precaucions:
  - Instal·lar les obertures d'extracció el més prop possible del lloc de soldadura.
  - Evacuar l'aire contaminat cap a zones on no pugui contaminar l'aire net que entra en la zona d'operació. A continuació, es descriu quatre formes d'instal·lar sistemes d'extracció localitzada.
- La campana mòbil és un sistema d'aspiració mitjançant conductes flexibles. Fa circular l'aire sobre la zona de soldadura a una velocitat mínima de 0,5 m/s. És molt important situar el conducte el més prop possible de la zona de treball. Sistema d'extracció per campana mòbil.
- La taula amb aspiració descendent consisteix en una taula amb una graella en la part superior. L'aire és aspirat cap avall a través de la graella cap al conducte d'evacuació. La velocitat de l'aire ha de ser suficient perquè els vapors i els gasos no contaminin l'aire respirat. Les peces no han de ser massa grans per a no cobrir completament el conducte i impedir l'efecte d'extracció.
- Un recinte fitat consisteix en una estructura amb sostre i dos costats que fiten el lloc on s'executen les operacions de soldadura. L'aire fresc arriba constantment al recinte. Aquest sistema fa circular l'aire a una velocitat mínima de 0,5 m/s.
- Els conductes d'extracció consten d'una entrada de gas inert que circula per un tub cap a la zona de soldadura i després juntament amb els vapors i gasos és conduït per un tub de sortida cap a la càmera d'extracció i després al sistema d'evacuació. Quan la soldadura s'efectuï en recintes tancats de petites dimensions i sense ventilació, el soldador haurà d'estar equipat amb un equip autònom o amb subministrament d'aire des de l'exterior que a més complirà amb la protecció contra les radiacions.

INTOXICACIÓ PER FOSGÈ

- No s'han de realitzar operacions de soldadura en les proximitats de banyeres de desgreixatge amb productes clorats o sobre peces humides.

MUNTATGE D'EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

- POSADA A TERRA
- S'ha de fer segons les instruccions del fabricant.
- Cal assegurar-se que el xassís del lloc de treball està posat a terra controlant especialment les preses de terra i no utilitzar per a les preses de la posada a terra conductes de gas, líquids inflamables o elèctrics.
- La presa de corrent i el virolla que serveix per a unir el lloc de soldadura a la font d'alimentació han d'estar nets i exempts d'humitat.
- Abans de connectar la presa al virolla s'ha de tallar el corrent.
- Una vegada connectada s'ha de romandre allunyat de la mateixa.
- Quan no es treballi s'han de cobrir amb caputxons la presa i el virolla.

CONNEXIONS I CABLES

- S'ha d'instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per a en cas necessari poder tallar el corrent.
- Instal·lar els principals cables d'alimentació enlaire i connectar-los posteriorment.
- Desenrotllar el cable de l'elèctrode abans d'utilitzar-lo, verificant els cables de soldadura per a comprovar que el seu aïllament no ha estat danyat i els cables conductors per a descobrir algun fil nu.
- Verificar així mateix els cables de soldadura en tota la seva longitud per a comprovar el seu aïllament, comprovant que el diàmetre del cable de soldadura és suficient per a suportar el corrent necessari.
- Cal tenir en compte que a mesura que la longitud total del cable augmenta, disminueix la seva capacitat de transport de corrent. Per tant, per a segons quins casos s'haurà d'augmentar el grossor del cable.
- S'ha de reemplaçar qualsevol cable de soldadura que presenti algun tipus de lligam a menys de 3 m del portaelectrodes.
- No utilitzar cargols per a fixar conductors trenats doncs acaben per desaferrar-se.

RECOMANACIONS

- S'han d'allunyar els fils de soldadura dels cables elèctrics principals per a prevenir el contacte accidental amb el d'alta tensió així com cobrir els borns per a evitar un possible curtcircuit causat per un objecte metàl·lic i situar el material de manera que no sigui accessible a persones no autoritzades.
- Les preses de corrent han de situar-se en llocs que permetin la seva desconnexió ràpida en cas d'emergència i comprovar que el lloc de treball està posat a terra.
- El lloc de soldadura ha de protegir-se de l'exposició a gasos corrosius, partícules incandescents provocades per la soldadura o de l'excés de pols; l'àrea de treball ha d'estar lliure de matèries combustibles.
- Si algun objecte combustible no pot ser desplaçat, ha de cobrir-se amb material ignífug.
- Ha de disposar-se d'un extintor apropiat en les proximitats de la zona de treball.

PROHIBICIONS

- No s'han de bloquejar els passadissos.
- Els conductors han d'estar situats enlaire o recoberts per a no ensopegar amb ells.
- Els cables i conductors no han d'obstruir els passadissos, escales o altres zones de passada.
- El lloc de soldadura no ha de situar-se prop de ponts-grua o sobre els passadissos.
- La presa de terra no ha d'unir-se a cadenes, cables d'un muntacàrregues o torns.
- Tampoc s'ha d'unir a canonades de gas, líquids inflamables o conduccions que continguin cables elèctrics.
- S'ha d'evitar que el lloc de soldadura estigui sobre zones humides i en qualsevol cas s'ha d'assecar adequadament abans d'iniciar els treballs.
- Les conduccions d'aigua de refrigeració han d'instal·lar-se de manera que formin un bucle que permeti degotar l'aigua de condensació o en cas de fugida
- Els cables no han de sotmetre's a corrents per sobre de la seva capacitat nominal ni enrotllar-se al voltant del cos.

UTILITZACIÓ SEGURA DEL MATERIAL AUXILIAR DE SOLDADURA

- RECOMANACIONS
- La base de soldar ha de ser sòlida i estar donada suport sobre objectes estables. El cable de soldar ha de mantenir-se amb una mà i la soldadura s'ha d'executar amb l'altra.
- Els portaelectrodes s'han d'emmagatzemar on no puguin entrar en contacte amb els treballadors, combustibles o possibles fugides de gas comprimit.
- Quan els treballs de soldadura s'hagin d'interrompre durant un cert període s'han de treure tots els elèctrodes dels portaelectrodes, desconnectant el lloc de soldar de la font d'alimentació.
- No utilitzar elèctrodes als quals els quedi entre 38 i 50 mm; en cas contrari es poden danyar els aïllants dels portaelectrodes podent provocar un curtcircuit accidental.
- Els elèctrodes i els seus portaelectrodes s'han de guardar bé secs. Si abans de ser utilitzats estan mullats o humits per qualsevol raó, han d'assecar-se totalment abans de ser reutilitzats.
- Situar-se de manera que els gasos de soldadura no arribin directament a la pantalla facial protectora i protegir als altres treballadors de l'arc elèctric mitjançant pantalles o mampares opaques; dur roba, ulleres i calçat de protecció.
- L'escòria dipositada en les peces soldades ha de picar-se amb un martell especial de manera que els trossos surtin en direcció contrària al cos.
- Prèviament s'han d'eliminar de les escòries les possibles matèries combustibles que podrien inflamarse al ser picades.
- Se suspendran els treballs de soldadura en muntatge d'estructures amb vents iguals o superiors a 60km/h. i a la intempèrie sota règim de pluges.
- Tingui present que amb inclemències importants haurà de parar i protegir la maquina, encara que sigui maquina d'ús en intempèrie i protegida.
- Connectar el cable de massa el més pròxim possible a l'instant de soldadura.
- Procurar no pujar el grup a l'estructura metàl·lica, en tot cas acoblar-lo perfectament amb el cable de terra.
- Les bigues i pilars quedaran fixats i immobilitzats mitjançant cargols (husillos) d'immobilització (codals, eslingues, etc.) fins a conclòs el punteig de soldadura.

PROHIBICIONS

- No substituir els elèctrodes amb les mans nues, amb guants mullats o en el cas d'estar sobre una superfície mullada o posada a terra; tampoc s'han de refredar els portaelectrodes submergint-los en aigua.
- No s'han d'efectuar treballs de soldadura prop de llocs on s'estiguin realitzant operacions de desgreixat, doncs poden formar-se gasos perillosos.
- Tampoc es permetrà soldar en l'interior de contenidors, dipòsits o barrils mentre no hagin estat netejats completament i desgasificats amb vapor.
- És convenient també preveure una presa de terra local en la zona de treball.
- No accionar el commutador de polaritat mentre el lloc de soldadura estigui treballant; s'ha de tallar el corrent prèviament abans de canviar la polaritat.
- No deixar la pinça i el seu elèctrode directament en el sòl. Es donarà suport sobre un suport aïllant quan s'hagi d'interrompre el treball.
- No tendir de forma desordenada el cablejat de l'obra.
- No instal·lar ni mantenir instal·lada la protecció de les clemes del grup de soldadura.
- No anular i/o no instal·lar la presa de terra de la carcassa del grup de soldadura.
- No desconnectar totalment el grup de soldadura cada vegada que es realitzi una pausa de consideració durant la realització dels treballs (per a l'esmorzar o menjar, per exemple).
- L'entroncament de mànegues no es farà directament (amb protecció de cinta aïllant) sense utilitzar connectadors estancs d'intempèrie o fundes termosoldades. No respirar els fums de soldadura (de galvanitzacions i pintures), soldar en llocs ventilats.

EQUIP DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- L'equip de protecció individual està compost per: pantalla de protecció de la cara i ulls, guants de cuir de màniga llarga amb les costures en el seu interior, mandil de cuir, polaines, calçat de seguretat tipus bota, preferiblement aïllant, casc i/o cinturó de seguretat, quan el treball així ho requereixi.
- La roba de treball serà de pura llana o cotó ignífug. Les mànigues seran llargues amb els punyscenyits al canell; a més durà un collet que protegeixi el coll. És convenient que no duguin butxaques i en cas contrari han de poder-se tancar hermèticament.
- Els pantalons no han de tenir doblec, doncs poden retenir les espurnes produïdes, podent introduir-se en l'interior del calçat de seguretat.

NORMES D'UTILITZACIÓ I MANTENIMENT

- El soldador ha de tenir cobertes totes les parts del cos abans d'iniciar els treballs de soldadura.
- La roba tacada de greix, dissolvents o qualsevol altra substància inflamable ha de ser rebutjada immediatament; així mateix la roba humida o suada es fa conductora pel que deu també ser canviada ja que en aquestes condicions pot ser perillós tocar-la amb la pinça de soldar No es realitzarà treball de soldadura plovent o en llocs conductors sense protecció elèctrica adequada.
- Abans de soldar s'ha de comprovar que la pantalla o careta no té escletxes que deixin passar la llum, i que el cristall contra radiacions és adequat a la intensitat o diàmetre de l'elèctrode.
- Els ajudants dels soldadores o operaris pròxims han d'usar ulleres especials amb cristalls filtrants adequats al tipus de soldadura a realitzar.
- Per a col·locar l'elèctrode en la pinça o tenalles, s'han d'utilitzar sempre els guants. També s'usaran els guants per a agafar la pinça quan estigui en tensió.
- En treballs sobre elements metàl·lics, és necessari utilitzar calçat de seguretat aïllant.
- Per als treballs de picat o raspallat d'escòria s'han de protegir els ulls amb ulleres de seguretat o una pantalla transparent.
- En treballs en altura amb el risc de caiguda, s'utilitzarà un cinturó de seguretat protegit per a evitar que les espurnes ho cremin.
- La soldadura d'elements estructurals no es realitzarà a una altura superior a una planta. S'executarà el treball introduït dintre de gàbies de seguretat "Guindola" units a elements ja segurs. El soldador anirà proveït de cinturó de seguretat i se li subministraran els necessaris punts d'ancoratge còmode i "cables de circulació" per a evitar caigudes d'altura.
- El cristall protector ha de canviar-se quan tingui algun defecte (per ex. rallat) i ser substituït per altre adequat al tipus de soldadura a realitzar.
- En general tot equip de protecció individual ha de ser inspeccionat periòdicament i substituït quan presenti qualsevol defecte.

MANTENIMENT I INSPECCIÓ DEL MATERIAL

- S'ha d'inspeccionar setmanalment tot el material de la instal·lació de soldadura, principalment els cables d'alimentació de l'equip danyats o pelats, entroncaments o borns de connexió afluixats o corroïts, mordasses del portaelectrodes o brides de terra brutes o defectuoses, etc.
- Quant als equips de soldar de tipus rotatiu és necessari revisar les escombretes substituint-les o aproximant-les en cas necessari.
- En ambients pulvígens metàl·lics s'ha de netejar periòdicament l'interior amb aire comprimit per a evitar curtcircuits o derivacions a la carcassa.

SOLDADURA OXIACETILENICA I OXITALL

- Es prohibeixen els treballs de soldadura i cort, en locals on s'emmagatzemin materials inflamables, combustibles, on existeixi risc d'explosió o en l'interior de recipients que hagin contingut substàncies inflamables.
- Per a treballar en recipients que hagin contingut substàncies explosives o inflamables, s'ha de netejar amb aigua calenta i desgasificar amb vapor d'aigua, per exemple. A més es comprovarà amb l'ajuda d'un mesurador d'atmosferes perilloses (exposímetre), l'absència total de gasos.
- S'ha d'evitar que les espurnes produïdes pel bufador arribin a o caiguin sobre les ampolles, mànegues o líquids inflamables.
- No utilitzar l'oxigen per a netejar o bufar peces o canonades, etc., o per a ventilar una estada, doncs l'excés d'oxigen incrementa el risc d'incendi.
- Les aixetes i els manoreductors de les ampolles d'oxigen han d'estar sempre nets de greixos, olis o combustible de qualsevol tipus. Els greixos poden inflamar-se espontàniament per acció de l'oxigen.
- Si una ampolla d'acetilè s'escalfa per qualsevol motiu, pot fer explotar; quan es detecti aquesta circumstància s'ha de tancar l'aixeta i refredar-la amb aigua, si cal durant hores.
- Si s'incendia l'aixeta d'una ampolla d'acetilè, es tractarà de tancar-lo, i si no s'aconsegueix, s'apagarà amb un extintor de neu carbònica o de pols.
- Després d'una reculada de flama o d'un incendi de l'aixeta d'una ampolla d'acetilè, ha de comprovarse que l'ampolla no s'escalfa sola.

UTILITZACIÓ D'AMPOLLES

- Les ampolles han d'estar perfectament identificades en tot moment, en cas contrari han d'inutilitzar-se i retornar-se al proveïdor.
- Tots els equips, canalitzacions i accessoris han de ser els adequats a la pressió i gas a utilitzar.
- Les ampolles d'acetilè plenes s'han de mantenir en posició vertical, almenys 12 hores abans de ser utilitzades. En cas d'haver de tombar-les, s'ha de mantenir l'aixeta amb l'orifici de sortida cap amunt, però en cap cas a menys de 50 cm del sòl.
- Les aixetes de les ampolles d'oxigen i acetilè han de situar-se de manera que les seves boques de sortida apuntin en adreces oposades.
- Les ampolles en servei han d'estar lliures d'objectes que les cobreixin total o parcialment.
- Les ampolles han d'estar a una distància entre 5 i 10 m de la zona de treball.
- Abans de començar una ampolla comprovar que el manòmetre marca "zero" amb l'aixeta tancada.
- Si l'aixeta d'una ampolla s'embussa, no s'ha de forçar l'ampolla, s'ha de retornar al subministrador marcant convenientment la deficiència detectada.
- Abans de col·locar el manoreductor, ha de purgar-se l'aixeta de l'ampolla d'oxigen, obrint una cambra de tornada i tancant el més aviat.
- Col·locar el manoreductor amb l'aixeta d'expansió totalment obert; després de col·locar-lo s'ha de comprovar que no existeixen fugides utilitzant aigua sabonosa, però mai amb flama. Si es detecten fugides s'ha de procedir a la seva reparació immediatament.
- Obrir l'aixeta de l'ampolla lentament; en cas contrari el reductor de pressió podria cremar-se.
- Les ampolles no han de consumir-se completament doncs podria entrar aire. S'ha de conservar sempre una lleugera sobrepressió en el seu interior.

- Tancar les aixetes de les ampolles després de cada sessió de treball. Després de tancar l'aixeta de l'ampolla s'ha de descarregar sempre el manoreductor, les mànegues i el bufador.
- La clau de tancament ha d'estar subjecta a cada ampolla en servei, per a tancar-la en cas d'incendi.
- Un bon sistema és lligar-la al manoreductor.
- Les avaries en les aixetes de les ampolles ha de ser solucionades pel subministrador, evitant en tot cas el desmuntar-los.
- No substituir les juntes de fibra per unes altres de goma o cuir.
- Si com a conseqüència d'estar sotmeses a baixes temperatures es gela el manoreductor d'alguna ampolla utilitzar draps d'aigua calenta per a desgelar-les.
- Les mànegues han d'estar sempre en perfectes condicions d'ús i sòlidament fixades a les rosques d'entroncament.
- Les mànegues han de connectar-se a les ampolles correctament sabent que les d'oxigen són vermelles i les d'acetilè negres, tenint aquestes últimes un diàmetre major que les primeres.
- S'ha d'evitar que les mànegues entrin en contacte amb superfícies calentes, vores afilades, angles vius o caiguin sobre elles espurnes procurant que no formin bucles.
- Les mànegues no han de travessar vies de circulació de vehicles o persones sense estar protegides amb suports de passada de suficient resistència a la compressió.
- Abans d'iniciar el procés de soldadura s'ha de comprovar que no existeixen pèrdues en les connexions de les mànegues utilitzant aigua sabonosa, per exemple. Mai utilitzar una flama per a efectuar la comprovació.
- No s'ha de treballar amb les mànegues situades sobre els muscles o entre les cames.
- Les mànegues no han de deixar-se enrotllades sobre les ogives de les ampolles.
- Després d'una tornada accidental de flama, s'han de desmuntar les mànegues i comprovar que no han sofert danys. En cas afirmatiu s'han de substituir per unes noves rebutjant les deteriorades.
- No utilitzi mànegues del mateix color per a gasos diferents. Les mànegues seran com a mínim de 6 m i les ampolles distaran de la zona de soldadura com a mínim de 3 m.
- El bufador ha de manejar-se amb cura i en cap cas es copejarà amb ell.
- En l'operació d'encès hauria de seguir-se la següent seqüència d'actuació:
    a. Obrir lentament i lleugerament la vàlvula del bufador corresponent a l'oxigen.
    b. Obrir la vàlvula del bufador corresponent a l'acetilè al voltant de/3 4 de tornada.
    c. Encendre la barreja amb un encenedor o flama pilot.
    d. Augmentar l'entrada del combustible fins que la flama no acomiadi fum.
    e. Acabar d'obrir l'oxigen segons necessitats.
    f. Verificar el manoreductor.
- En l'operació d'apagat hauria de tancar-se primer la vàlvula de l'acetilè i després la de l'oxigen.
- Els bufadors per a soldadura mitjançant gasos liquats, estaran dotats de vàlvules antirretrocés de la flama, en prevenció del risc d'explosió.
- No penjar mai el bufador en les ampolles, ni tan sols apagat.
- No dipositar els bufadors connectats a les ampolles en recipients tancats.
- Si el bufador té fugides s'ha de deixar d'utilitzar immediatament i procedir a la seva reparació. Cal tenir en compte que escapoleixes d'oxigen en locals tancats poden ser molt perilloses.
- Netejar periòdicament les toveres del bufador doncs la brutícia acumulada facilita la tornada de la flama. Per a netejar les toveres es pot utilitzar una agulla de llautó. La reparació dels bufadors l'han de fer tècnics especialitzats.
- No es pot soldar coure o elements que ho continguin amb acetilè, es produeix acetilur de coure que és explosiu.

TORNADA DE FLAMA

- En cas de tornada de la flama s'han de seguir els següents passos:
    a. Tancar la clau de passada de l'oxigen interrompent l'alimentació a la flama interna.
    b. Tancar la clau de passada de l'acetilè i després les claus d'alimentació d'ambdues ampolles.
- En cap cas s'han de doblegar les mànegues per a interrompre el pas del gas.
- Efectuar les comprovacions pertinents per a esbrinar les causes i procedir a solucionar-les.

NORMES DE SEGURETAT ENFRONT DE RISCOS HIGIÈNICS

EXPOSICIÓ A RADIACIONS

- Les radiacions que produeix la soldadura oxiacetilènica són molt importants pel que els ulls i la cara de l'operador haurien de protegir-se adequadament contra els seus efectes utilitzant ulleres de muntura integral combinats amb protectors de casc i subjecció manual adequades al tipus de radiacions emeses.
- El material pot ser el plàstic o niló reforçats, amb l'inconvenient que són molt cars, o les fibres vulcanitzades.
- Per a protegir adequadament els ulls s'utilitzen filtres i plaques filtrants que han de reunir una sèrie de característiques que es recullen en tres taules (veure NTP 495: Soldadura oxiacetilènica i oxitall: normes de seguretat).
- Els factors de transmissió dels filtres utilitzats per a la soldadura i les tècniques relacionades vénen relacionades en la taula 1 de NTP 494: Soldadura elèctrica a l'arc: normes de seguretat.
- D'altra banda, per a triar el filtre adequat (nº d'escala) en funció del grau de protecció s'utilitzen altres dues taules que relacionen el tipus de treball de soldadura realitzat amb els cabals d'oxigen (operacions de cort) o els cabals d'acetilè (soldadures i soldadura forta amb gas). Es pot observar que el nombre d'escala exigit augmenta segons augmenta el cabal per hora (taules 1 i 2 de NTP 495: Soldadura oxiacetilènica i oxitall: normes de seguretat).
- Serà molt convenient l'ús de plaques filtrants fabricades de cristall soldades que s'enfosqueixen i augmenten la capacitat de protecció quan s'encén l'arc de soldadura. Tenen l'avantatge que l'enfosquiment es produeix gairebé instantàniament, i en alguns tipus en tan sols 0,1 ms.
- Les pantalles o ulleres han de ser reemplaçades quan es ratllin o deteriorin.

EXPOSICIÓ A FUMS I GASOS

- Sempre que sigui possible es treballarà en zones o recintes especialment preparats per a això i dotats de sistemes de ventilació general i extracció localitzada suficients per a eliminar el risc.
- És recomanable que els treballs de soldadura es realitzin en llocs fixos.
- Si la grandària de les peces a soldar ho permet és convenient disposar de taules especials dotades d'extracció localitzada lateral. En aquests casos es pot aconseguir una captació eficaç mitjançant una taula amb extracció a través d'escletxes en la part posterior.
- El cabal d'aspiració recomanat és de 2000 m3/h per metre de longitud de la taula. La velocitat de l'aire en les escletxes ha de ser com a mínim de 5 m/s. L'eficàcia disminueix molt si l'amplària de la taula depassa els 60 o 70 cm. La col·locació de pantalles en els extrems de la taula millora l'eficàcia de l'extracció.
- Quan cal desplaçar-se a causa del gran grandària de la peça a soldar s'han d'utilitzar sistemes d'aspiració desplaçables. El cabal d'aspiració està relacionat amb la distància entre el punt de soldadura i la boca d'aspiració.
- És important adoptar mesures especials de prevenció enfront de l'exposició a contaminants químics, quan es tracti d'aliatges o revestiments que puguin contenir metalls com el Cr, Ni, Cd, Zn, Pb, etc., tots ells d'alta toxicitat.

EMMAGATZEMATGE I MANIPULACIÓ D'AMPOLLES

- No han de situar-se en locals subterranis o en llocs amb comunicació directa amb soterranis, buits d'escales, passadissos, etc.
- Els sòls han de ser plans, de material difícilment combustible i amb característiques tals que mantinguin el recipient en perfecta estabilitat.
- El magatzem de gasos liquats se situarà en l'exterior de l'obra, amb ventilació constant i directa.
- Sobre la porta d'accés, s'instal·laran els senyals "de perill explosió" i "prohibit fumar".
- En les àrees d'emmagatzematge tancades la ventilació serà suficient i permanent, per al que haurien de disposar d'obertures i buits en comunicació directa amb l'exterior i distribuïdes convenientment en zones altes i baixes.
- La superfície total de les obertures serà com a mínim 1/18 de la superfície total de l'àrea d'emmagatzematge.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Estarà d'acord amb els vigents Reglaments Electrotècnics

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- Indicar mitjançant senyalització la prohibició de fumar.
- Les ampolles han d'estar allunyades de flames nues, arcs elèctrics, espurnes, radiadors o altres focus de calor.
- Protegir les ampolles contra qualsevol tipus de projeccions incandescents.
- MESURES COMPLEMENTÀRIES
- Utilitzar codis de colors normalitzats per a identificar i diferenciar el contingut de les ampolles.
- Protegir les ampolles contra les temperatures extremes, el gel, la neu i els llamps solars.
- S'ha d'evitar qualsevol tipus d'agressió mecànica que pugui danyar les ampolles com poden ser xocs entre si o contra superfícies dures.
- Les ampolles amb caputxa no fixa no han d'agafar-se per aquesta. En el desplaçament, les ampolles, han de tenir la vàlvula tancada i la caputxa degudament fixada.

- Les ampolles no han d'arrossegar-se, lliscar-se o fer-les rodar en posició horitzontal. El més segur en moure-les amb l'ajuda d'un carretó dissenyat per a això i degudament lligades a l'estructura de la sobre la seva base o peanya.
- No manejar les ampolles amb les mans o guants greixosos.
- Les vàlvules de les ampolles plenes o buides han de tancar-se col·locant-los els caputxons de seguretat.
- Les ampolles s'han d'emmagatzemar sempre en posició vertical.
- No s'han d'emmagatzemar ampolles que presentin qualsevol tipus de fugida. Per a detectar fugides no s'utilitzaran flames, sinó productes adequats per a cada gas.
- Per a la càrrega/descarrega d'ampolles està prohibit utilitzar qualsevol element d'elevació tipus magnètic o l'ús de cadenes, entenimentades o eslingues que no estiguin equipades amb elements que permetin el seu hissat amb la seva ajuda.
- Les ampolles plenes i buides s'emmagatzemaran en grups separats.

ALTRES NORMES NO REGLAMENTÀRIES

- Emmagatzemar les ampolles al sol de forma perllongada no és recomanable, doncs pot augmentar perillosament la pressió en l'interior de les ampolles que no estan dissenyades per a suportar temperatures superiors als 54 ºC .
- Guardar les ampolles en un lloc on no es puguin tacar d'oli o grassa.
- Si una ampolla d'acetilè roman accidentalment en posició horitzontal, s'ha de posar vertical, almenys dotze hores abans de ser utilitzada. Si es cobrissin de gel s'ha d'utilitzar aigua calenta per a la seva eliminació abans de manipular-la.
- Manipular totes les ampolles com si estiguessin plenes.
- En cas d'utilitzar un equip de manutenció mecànica per al seu desplaçament, les ampolles han de dipositar-se sobre una cistella, plataforma o carro apropiat amb les vàlvules tancades i tapades amb elcaputxó de seguretat.
- Les cadenes o cables metàl·lics o fins i tot els cables recoberts de cautxú no han d'utilitzar-se per a elevar i transportar les ampolles doncs poden lliscar-se. Quan existeixin matèries inflamables com la pintura, oli o dissolvents encara que estiguin en l'interior d'armaris espacials, s'ha de respectar una distància mínima de 6 m.

NORMES REGLAMENTÀRIES SOBRE SEPARACIÓ ENTRE AMPOLLES DE GASOS INFLAMABLES I ALTRES GASOS

- Les ampolles d'oxigen i d'acetilè han d'emmagatzemar-se per separat deixant una distància mínima de 6 m sempre que no hagi un mur de separació.
- En el cas que existeixi un mur de separació es poden distingir dos casos:
  - Mur aïllat: L'altura del mur ha de ser de 2 m com a mínim i 0,5 m per sobre de la part superior de les ampolles. A més la distància des de l'extrem de la zona d'emmagatzematge en sentit horitzontal i la resistència al foc del mur és funció de la classe de magatzem segons es pot veure en la Taula 4 de la NTP 495: Soldadura oxiacetilènica i oxitall: Normes de seguretat.
  - Mur adossat a la paret: s'ha de complir el mateix que l'indicat per al cas de mur aïllat amb l'excepció que les ampolles es poden emmagatzemar al costat de la paret i la distància en sentit horitzontal només s'ha de respectar entre el final de la zona d'emmagatzematge d'ampolles i el mur de separació

CAMIÓ DE TRANSPORT

- Les operacions de càrrega i descarrega de camions s'efectuarà en els llocs assenyalats en els plànols.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del camió, a més a més d'haver posat el fre de ma s'instal·laran falques a les rodes en previsió de fallides mecàniques.
- Totes les operacions de càrrega i descàrrega estaran guiades per un especialista.
- El curull màxim per materials solts no superarà una pendent del 5% i es cobrirà amb una lona en previsió de desploms.

FORMIGONERA ELÈCTRICA

- Situar la formigonera en lloc ampli i segur, lluny de càrregues suspeses i vores d'excavació o de forjats, etc.
- Evitar els pisos mullats, relliscosos, amb fang, llençar graveta o muntar un entaulat.
- No usar la formigonera amb la carcassa oberta.
- Estaran dotats de fre de basculament del bombo.
- La ubicació de la formigonera quedarà senyalitzada mitjançant corda de banderoles, un senyal de perill, i un rètol amb la llegenda: "PROHIBIT UTILITZAR A PERSONES NO AUTORITZADES".
- Existirà un camí d'accés fix a la formigonera per als dúmpers, separat del dels carretons manuals.
- Si cal tocar ciment o barreja amb les mans, usar guants impermeables.
- L'alimentació elèctrica es farà amb un cable antihumitat endollat a un quadre elèctric amb presa de terra.
- Al fer la neteja del bombo, assegurar-se que la màquina està desconnectada.
- Abans de la primera utilització, realitzar una supervisió de la mateixa, incloent el botó de desocupada d'emergència i la connexió a terra.
- Si la formigonera funciona amb motor d'explosió (gasoil) seguir les indicacions del fabricant.
- El canvi d'ubicació de la formigonera pastera a ganxo de grua, s'efectuarà mitjançant la utilització d'un gronxador (o aparell indeformable), que la suspengui pendent de quatre punts segurs.

CAMIÓ GRUA

- Està prohibit l'estacionament i desplaçament del camió grua a una distància inferior als 2 m de la vora de les rases o talls del terreny no subjecte mitjançant murs. En cas des necessària una aproximació inferior a la citada s'haurà de blindar la zona de la rasa afectada per l'estacionament del camió grua, dotant-se a més al lloc d'un topall ferm i fort per a les rodes del darrere del camió, per a evitar lliscaments i bolcades de la màquina.
- Per a evitar els riscos de bolcada i atrapament, l'encarregat controlarà el compliment de les següents condicions:
- No superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Les maniobres sense visibilitat han de ser dirigides per un senyalista.
- Realitzar les operacions de guia de càrrega mitjançant cordes de guia segura de càrregues.
- Mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments.
- Evitar passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella, sobre el personal.
- No fer marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalista, ja que després de la màquina pot haver treballadors i objectes.
- Per a evitar el risc de caiguda, pujar i baixar del camió grua pels llocs previstos per a això.
- Per a evitar els riscos de caiguda, torçada o de trencament talons dels peus, no saltar mai directament al sòl, excepte en el cas de perill imminent. Utilitzar els llocs establerts per a pujar i baixar de manera segura de la màquina.
- Tant durant els desplaçaments com durant el treball pròpiament dit, l'operador vigilarà atentament la possible existència de línies elèctriques aèries pròximes.
- Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, demanar auxili amb la botzina i romandre tot esperant rebre instruccions. No intentar abandonar la cabina encara que el contacte amb l'energia elèctrica hagi cessat. No permetre que ningú toqui la grua, ja que pot estar carregada d'electricitat. Si fos imprescindible baixar de la màquina ho farà d'un salt.
- No fer maniobres en espais estrets sense l'ajuda d'un senyalista.
- Abans de creuar un pont d'obra, comprovar que té la resistència necessària per a suportar el pes de la màquina.
- Assegurar la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar qualsevol moviment. Es posarà en disposició de viatge per a evitar el risc per moviments descontrolats.
- Està prohibit enfilar-se sobre la càrrega i penjar-se del ganxo.
- Abans de pujar a la cabina s'haurien de netejar les sabates de grava o de fang, per a evitar que rellisquin els pedals durant les maniobres.
- Està prohibit realitzar arrossegaments de càrrega o estirades esbiaixades. La grua pot bolcar i, en el millor dels casos, les pressions i esforços realitzats podrien danyar els sistemes hidràulics del braç.
- Mantenir sempre la càrrega a la vista i, si s'ha de mirar cap a altre costat, es pararan les maniobres.
- No sobrepassar la càrrega màxima autoritzada. Els sobreesforços poden danyar la grua i causar accidents.
- Aixecar una sola carrega cada vegada. La càrrega de diversos objectes pot resultar problemàtica i difícil de governar.
- Comprovar que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues.
- No abandonar la màquina amb una càrrega suspesa, no és segur i pot provocar accidents.
- No permetre que hagi treballadors sota les càrregues suspeses, poden sofrir accidents.
- Respectar sempre les taules, rètols i senyals adherits a la màquina.
- Abans de posar en servei la màquina, comprovar tots els dispositius de frenat, per a evitar accidents.
- No permetre l'accés a la cabina a personal no autoritzat, per a evitar accidents.
- No permetre que s'utilitzin aparells, eslingues o estreps defectuosos o danyats. No és segur.
- Comprovar que tots els ganxos dels aparells, eslingues o estreps posseeixin el pestell de seguretat que eviti el desenganxi fortuït per a evitar accidents.
- En els treballs de muntatge o desmuntatge de trams de ploma, cal evitar situar-se sota la ploma.

- Abans d'hissar una càrrega, comprovar en les taules de càrregues de la cabina la distància d'extensió màxima del braç. No se sobrepassarà el límit marcat en elles. Pot bolcar.
- Durant l'elevació, el camió grua ha d'estar bé assentat sobre terreny horitzontal, amb tots els gats estesos adequadament perquè les rodes quedin en l'aire. Si el terreny presenta fang o desnivells, és convenient calçar els gats.
- A fi d'evitar atropaments entre la part giratòria i el xassís, ningú romandrà en el ràdio d'acció de la màquina.
- El desplaçament de la grua amb una càrrega suspesa és perillós. Si fos imprescindible realitzar-lo, haurien d'observar-se les següents regles:
  - Posar la ploma en direcció de la marxa.
  - Evitar les aturades i arrencades sobtades.
  - Usar la ploma el més curta possible.
  - Guiar la càrrega per mitjà de cordes.
  - Dur recollits els gats.
  - Mantenir la càrrega el més baixa possible.

INSTAL·LACIONS INHERENTS A L'OBRA

TANCA DEL SOLAR

Al perímetre de l'obra es construirà una tanca per delimitar la zona de treball de la via pública. Aquesta tanca reunirà les condicions següents:

- Tindrà 2 metres d'alçària, com a mínim.
- Estarà situada a 1,5 metres de la vora del buidat.
- Es col·locarà il·luminació advertint del perill i quedarà garantit l'impediment d'accés de persones alienes a l'obra.
- Es senyalarà correctament per advertir dels riscos que es corren i les obligacions que s'han de respectar.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció és el de posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).
Tots els conductors utilitzats seran aïllats amb goma o policlorur de vinil i sense defectes apreciables (repelons, rascades...).
La distribució desde el quadre general d'obra als quadres secundaris (o de planta), s'efectuarà mitjançant canalitzacions enterrades, sempre que es pugui.
La red de cables per creuar vials d'obra es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant una cubrició permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i senyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà entre 40 i 60 cm; el cable anirà protegit en l'interior d'un tub rígid de formigó o plàstic.

En el cas d'efectuar empalmes entre manegues es tindrà en compte:
-Sempre estar elevats del terra.
-Els empalmes provisionals entre manegues s'efectuaran amb conexions normalitzades estanques antihumitat.
-Els empalmes definitius es realitzaran utilitzant caixes d'empalmes normalitzades estanques de seguretat.
Las manegues "allargables", deuran cumplir:
-Per curts períodes de temps o actuacions puntuals, podran portar-se esteses pel terra però arrambades als paraments verticals.
-S'empalmaran mitjançant conexions normalitzades estanques antihumitat o fundes aillants termorretràctils, amb protecció mínima contra xorros d'aigua.

Normes de prevenció per interruptors.
S'ajustaran expressament, als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Els interruptors s'instal·laran en el interior de caixas normalitzades, provistes de porta d'entrada amb pany de seguretat.
Les caixes d'interruptors portaran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de perill.
Les caixes d'interruptors seran penjades, bé pels paraments verticals o peus drets estables.

Normes de prevenció tipus per quadres elèctrics.
Seran de tipus intemperie, amb porta i pany de seguretat (amb clau).
Tot i ser de tipus per intemperie, es protegiran del aigua de pluja amb viseres eficaces com a protecció adicional.
Els quadres elèctrics tindran la carcasa conectada a terra.
Les presses de corrent seran per conexions normalitzades blindades per intemperie.

Normes de prevenció tipus per les preses d'energia.
Les preses de corrent aniran provistes d'interruptors de tall omnipolar que permeti deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució mitjançant clavijas normalitzades blindades (protegides contra contactes directes).
Cada presa de corrent subministrarà energia a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
Les preses de corrent no seran accessibles sense l'utilització d'eines especials o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

Normes de prevenció tipus per la protecció dels circuits.
La instal·lació poseirà tots els interruptors automàtics definits en el projecte com necessaris: el seu càlcul s'ha efectuat sempre minorant amb el fi de que actúen dintre del marge de seguretat; es a dir, abans de que el conductor al que protegeixen arribi a la càrrega màxima adminisble.
Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
L'enllumenat portàtil s'alimentarà de 24V mitjançant transformadors de seguretat, preferentment amb separació de circuits.

Normes de prevenció tipus per les preses de terra.
En cas de tenir que disposar d'un transformador a l'obra, serà dotat d'una presa de terra ajustada als reglament vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
El neutre de l'instal·lació estara posat a terra.
La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a trevés d'una pica o placa a ubicar junt al quadre general, desde el que es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva del edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.

ABASSEGAMENT DE MATERIALS

Com a norma general els llocs d'abassegament han d'estar perfectament estudiats i distribuïts.
S'han d'ubicar sobre superficies el més planes possibles, inclus si fos necessari es crearà una superficie apropiada.
És precís una bona il·luminació dels camins i zones d'abassegament, sense descartar la senyalització si és necessaria.
Els materials s'han de ubicar de tal manera que no resulti dificultosa la maniobra de carga i descarga, tant respecte als propis materials, com en qualsevol element de l'obra
Els materials els col·locaran correctament per garantir la seva estabilitat.
No s'ubicaran en llocs que supossin un obstacle per la lliure circulació per l'obra, i evitant que el personal circuli per zones de risc (com per exemple, limits de forjats, forats, zones en possible caiguda de materials, o de caigudes al mateix nivell per falta de neteja, etc).
Es depositaran en punts que no comprometin la resitència de la superficie de suport.
S'han de seleccionar els materials, ja que si les seves característiques són diferents pot provocar esllavissaments i caigudes de materials i en conseqüència cops, talls, atrapaments, etc.
S'ha de preveure les dimensions d'alguns materials (per exemple panells per encofrar) per evitar la possibilitat de bolcada ja sigui per l'acció del vent com per un suport inestable. Per tant, es millor no col·locar-los verticalment, sinó horitzontalment sobre el terreny.
Els sacs de ciment, guix, etc, s'han de col·locar en fileres entrecreuades i no més de 8 files.
Les biguetes s'han d'apilar interpossant taulons que facilitin la carga i descarga, ja que també proporcionaran estabilitat.
L'acció del vent pot alterar l'estabilitat d'un acopi i causar el desplaçament o caigudes de peces. No és aconsellable realitzar abassegaments en dies de fort vent, sinó és que estan ben controlats.
L'emmagatzematje de productes inflamables ha de ser aïllat i sobretot apartat de llocs on es produeixin flames, espurnes, etc. Han d'estar senyalitzats i proveïts d'un extintor polivalent.

PREVENCIÓ D'INCENDIS A L'OBRA

En els treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i localització del treball, així com l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles

presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no es pari. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables i combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

S'instalaran recipients contenidors hermètics i incombustibles en que s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc...).

Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, utilització, inici del servei i condicions particulars de gasos inflamables.

Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles, d'aquí la importància de l'ordre i la neteja. Existirà una senyalitzacióindicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

Normalment, i per motius de funcionalitat i organització de talls, es solen emmagatzemar en recintes separats els materials que han de ser utilitzats en oficis diferents. Aquest principi bàsic és favorable a la protecció contra incendis i han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les correccions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixes, se l'haurà de proveïr d'aïllament a terra. Tots els devessalls, encellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser apartats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

Les operacions de transvassament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de l'influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

Quan es transvassin líquids combustibles o s'omplin diposits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvassant.

Quan es fan regates o forats per pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanqueitat contra fum, calor i flames.

En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvassament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles altres en que es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com de sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

PREVENCIÓ DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte principalment:

La circulació de la maquinària a prop de l'obra.
La interferència de feines i operacions.
La circulació de vehicles prop de l'obra.

En el cas del trencament d'alguna instal·lació d'una Companyia de Serveis, el millor es no intervenir directament, si no avisar al servei d'urgències i manteniment d'ella mateixa.

<u>Abocaments</u>

En les rieres i desaigües, estarà totalment prohibit, l'abocament de sòlids i fluids. Entre ells, productes d'excavacions i enderrocs, roques, llots, formigó, fusta, perfils metàl·lics, ferralla, cautxú i materials plàstics, productes naturals o sintètics, prefabricats i vidres.

Igualment, estarà totalment prohibit l'abocament de productes bituminosos i els seus possibles aditius, detergents i altres productes químics utilitzats en la construcció, pintures, disolvents, greixos i olis.

Per la retirada d'aquesta runa, si lla produïs l'obra, es clasificaria d'acord amb la normativa segons la Junta de Residus de la Generalitat, que estendrà.

<u>Pols</u>

En totes les obres amb moviment de terres és inevitable la producció de pols.

S'haurà de regar adequadament per tal d'evitar polseguera, no només pel seu risc de danys a la salut, sinó per reduir la visibilitat i provocar accidents de circulació.

<u>Fums</u>

No és adequat cremar res a l'obra, per tant només es poden produir per escapaments de màquines i vehicles.

És poc econòmic retressar el canvi de filtre i posta a punt d'un vehicle, per la seva pèrdua de potència i augment del consum de combustible, circunstàncies que augmenten la producció de fums.

Per tal d'escalfar menjars es disposarà a l'obra d'escalfadors elèctrics de placa metàl·lica.

Està prohibit encendre fogueres fora dels recintes adequats.

<u>Sorolls</u>

Es procurarà que les màquines de l'obra productores de soroll, tals com compressors, grups electrògens i tractors, mantinguin les seves carcasses atenuadores en la seva posició tancada, i s'evitarà en la mesura que sigui possible el treball nocturn. Quan aquestes siguin de lloguer s'haurà de fer constar que siguin silencioses.

<u>Enlluernament</u>

Tot i que no es considera un agent contaminant, la llum intensa mal orientada pot afectar a l'usuari de les vies públiques i al conductor a l'obra, provocant accidents de trànsit.

Els focus d'ilumincació intensa d'obra han de situar-se a una alçada i posició adequades i el seu millor empleçament és sobre les torres d'elevació hidràulica, tipus "girafa" amb panell mòbil de 6 llànties de 1,5 KW, que permet il·luminar una part important de l'obra des d'una alçada d'uns 6 m, en grues torre, etc.

<u>Deixalles</u>

La experiència indica que no és suficient disposar d'un contenidor (tipus bidó amb tapa), junt al menjador de l'obra. Per mantenir neta l'obra serà necessari col·locar-ne algun més per a talls d'obra coberts, tals com les obres de fàbrica, on és freqüent trobar personal que no es desplaça al menjador.

<u>Fang</u>

En tota obra on hi hagi moviment de terres, és habitual trobar fang després d'un dia de pluja. Tenint en compte el risc de pèrdua de control d'un vehicle al passar sobre el fang és molt important la seva eliminació, sobretot, contemplant la possibilitat de que vehicles de l'obra traslladin en els seus pneumàtics fang als vials públics. S'adoptaran les mesures oportunes per eliminar aquest risc. (Es recomana una zona de neteja de pneumàtics sobre estesa de grava a la sortida de l'obra a la via pública).

Un petit cordó de guix sobre l'asfalt bordejant el tancament de l'obra, pot retenir la terra d'arrossegament que aniria a parar a la calçada.

<u>Fauna</u>

Mental·lització a tot el personal obrer de mantenir una actitud respectuosa amb els animals de l'entorn de l'obra.

Es procurarà interferir el mínim possible en el desenvolupament de la seva vida, i es cooperarà amb els tècnics de medi ambient dels organismes oficials.

<u>PLA D'ORDRE, MANUTENCIÓ I NETEJA</u>

Contempla:

Les formes d'aprovisionament, arreplec, transport i l'ordre i organització dels mateixos.
Els medis auxiliars emprats (eslingues, palonniers, barees, plataformes de descàrrega, etc.)
Els sistemes de neteja i evacuació de rebuigs.

Formes d'Aprovisionament:

Lligat a l'accés de l'obra, estarà convenientment situat en zones que no produeixi interferències amb altres activitats de l'obra i convenientment senyalat i acotat.

Els arreplegaments hauran de tenir les garanties d'estabilitat i protecció adequades, per evitar esllavissades, cops i talls.

Formes o maneres de transport:

Els materials o elements sols, emprats tant per construir com incorporats a la construcció, hauran d'anar empaquetats adequadament en bosses, caixes o contenidors que evitin l'esllavissada dels mateixos.

En els casos en que els subministraments vinguin sols, l'obra haurà d'emparar els contenidors, batees, eslingues, palonniers, etc., adequats.

Les grues, muntacàrregues i gruetes o firafes emprades per l'elevació i transport de materials, hauran d'estar instal·lades adequadament i ser utilitzades per el personal adequat i designat.

En les diferents plantes hauran d'existir les plataformes de desembarcament de materials, adegudament instal·lades i protegides i d'acord amb el pes i esforç que hagin de suportar.

per als transports horitzontals s'hauran d'emprar els mitjans auxiliars necessaris i adequats, carretes, etc.

En tots els casos, les càrregues a transportar seran adequades per la resistència mecànica i estàtica dels equips i mitjans auxiliars emprats per al transport, rebuda i suport de les mateixes.

Sistemes de Neteja i Evacuació:

Les deixalles i materials sobrants de l'obra s'evacuaran de les zones en que es produeixin, per el que s'haurà de fer la previsió dels mitjans auxiliars necessaris per aquest fi: batees, contenidors, sacs, baixants de runes, etc. S'haurà de seguir la sistemàtica legal (Decret 201/1994 de la Generalitat de Catalunya) per l'eliminacióde residus produïts per l'activitat de la construcció.

S'evitarà la formació de pols regant-se, si és necessari, durant les feines de recollida i evacuació.

Totes les zones de circulació i treball hauran de mantenir-se en les necessàries condicions d'ordre i neteja.

PLA D'EMERGÈNCIA

Pel Pla d'Emergència es seguiran principalment els següents punts:

- Trucar als Bombers o Serveis Públics que es considerin necessaris.
- Paral·lelament es deurà:

  Detenir els treballs.

  Deixar la Zona de treball en condicions de seguretat, especialment:

  Desconectar equips o màquines que estiguessin utilitzan i deixar-les en les condicions convenients per aquests casos.

  Apagar posibles punts calents.

  No deixar obstacles en els carrers o llocs de trànsit.

  No deixar oberta cap presa o conexió d'aigua, o gas, o conectat cap equip elèctric.

  Desallotjar ordenadament l'obra pel carre o zona d'evacuació, sense interrompre els accessos.

  Organitzar, per la persona adecuada per això, l'ajuda i evacuació de possibles ferides.

A l'obra deurà existir el Llistat d'Emergències, col·locat a zones visibles (oficies de l'obra, cuadre d'avisos de l'obra) amb les adreces i telèfons dels Centres Asistencials resenyats, així com d'altres Serveis i Organismes als que sigui necessari acudir en cas d'Emergència o Perill.

MEDICINA PREVENTIVA

Amb el fi d'intentar evitar en el possible les enfermetats professionals en aquesta obra, així com els accidents derivats de transtorns físics, psíquics, alcoholisme i reste de les toxicomanies perilloses, es preveu que el Contractista i els subcontractistes, en compliment de la legíslació laboral vigent, realitzin els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats al any de la seva contractació. Així mateix, exigeixi puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per cadascun d'ells per aquesta obra.

En els reconeixements mèdics, ademés de les exploracions competència dels facultatius, es detectarà l'oportú per garantitzar que l'accès als llocs de treball, es realitzi en funció de l'aptitud o limitacions físiques o psiquiques dels treballadors com a conseqüència dels reconeixements efectuats.

PRIMERS AUXILIS

Farmacioles:

Es disposarà de farmacioles contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball. Aquests es situaran en funció de la planificació dels treballs a realitzar.

Les farmacioles es revisaran periòdicament i es reposaran inmediatament el material consumit.

Hi haurà un manual de primers auxilis en cadascun de les farmacioles, que estaran al servei de la persona idònea i que es designi en cada obra.

Asistència las accidentats:

Es disposarà en el Taulell de Seguretat i Salut de l'obra i en un lloc visible, una llista dels centres assignats en cas d'urgència (serveis propis, Mutues, ambulatoris, ambulàncies, etc.) per poder garantitzar una ràpida evacuació dels accidentats als centres d'assistència.

S'eleborarà in informe tècnic de cada accident per evitar les situacions anàlogues, i evitar que es repeteixi.

Reconeixement mèdic:

Tot el personal de nova afiliació a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic inmediat abans de l'inici del treball.

PLA D'EVACUACIÓ

Accidents i les seves classes

Un accident és un fet sobtat, casi sempre violent, provocat per una actuació incorrecta, sota unes condicions perilloses, amb resultat de dany per a persones o objectes.

L'accident produit a causa del treball és **laboral**.

Si cedeix l'activitat del treballador lesionat és accident **amb baixa**.

Si es produeix a l'anar o tornar del treball a través de la ruta habitual és **"in itínere"**.

Tot accident produit en una obra afectarà el Pla d'Evacuació.

Objecte del present Pla d'Evacuació

La necessitat d'establir un Pla d'Evacuació surgeix del convenciment de la seva eficacia com a medi preventiu de danys majors.

El Pla redueix les conseqüències d'un accident, facilitant l'assistència médica d'actuació més inmediata possible, a la producció de l'accident.

Com una organització programada, el Pla d'Evacuació elimina les pèrdues de temps, els retards en l'atenció mèdica a l'accidentat, que en ocasions poden ser crítics i sempre massa importants.

Amb caràcter general, es mencionen el l'apartat següent, una serie de problemes que poden presentar-se en l'evacuació d'un accidentat, pero que en aquest cas concret, per ser una obra d'edificació, en un espai reduit, en ple centre urbà, amb serveis localitzats de tot tipus, etc. els mateixos es redueixen a qui pren la iniciativa d'evacució (definició de responsabilitats) i a on es porti l'accidentat (serveis d'urgència).

Clasificació d'Emergències

Emergència per incendi: Es l'accident que únicament afecta a la zona d'obra, provocat per un incendi parcial podent existir tres tipus d'emergència:

Conato d'Emergència: Incendi que pot ser controlat i dominat de forma senzilla i ràpida pel personal i mitjans existents a l'obra: extintors i mànegues d'aigua (camió cisterna).

Emergència Parcial: Es l'incendi que sols afecta a l'obra, però no pot ser controlada pel personal de la mateixa. Aquesta per ser dominada, requereix l'adequació d'Equips Especials d'Extinció (en el final d'aquest capítol s'anexiona el directori Telefònic per les distintes emergències). En aquest cas s'evacuarà al personal de l'obra.

Emergència General: És l'incendi que no sols pot afectar a la zona d'obra sinó a altres y a terceres persones. S'evacuarà inmediatament l'obra, es comunicarà als responsables indicats al directori, i es precisarà la presència de Serveis d'Ajuda Externs.

Evacuació d'accidentats:

Es disposarà a l'obra de farmacioles, contenint el material necessari, revisant-se mensualment, i reposant-se immediatament lo consumit.
Es té previst informació a tot el personal d'obra dels diferents Centres Mèdics (Serveis Mèdics, Mutualitat Laboral i Ambulatoris) on deu traslladar-se als accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.
Es preveu la disposició a llocs ben visibles del Directori Telefònic, que s'anexiona, de centres asignats per urgències.

Normes generals d'actuació en cas d'accident:

- Si les lesions no provoquen a l'accidentat la pèrdua de coneixement i mobilitat, i no s'aprecia inicialment lesions greus, s'evaquarà mitjançant el vehicle d'obra, al Centre Hospitalari més proper. En cas necessari previament es practicarà una primera cura fent ús dels mitjans de la farmaciola.
- En els accidents on hagi pèrdua de coneixement de l'accidentat o es sospiti que hagi danys interns es procedirà de la següent forma.
    - "No es mourà l'accidentat" excepte ue pugui perillar la seva vida; foc, asfixies, etc.
    - Comprovar que pugui respirr espontàniament, en cas contrari aplicar técniques de respiració artificial, i si fos necessari massatge cardíac (técniques de reanimació).
    - Solicitar ajuda inmediatament (telèfons d'urgències) i preparar accessos i evacuació, indicant l'aproximació al lloc.
    - No abandonar al lesionat. Sempre deu permanèixer al costat de l'accidentat una persona, o persones amb coneixements de primers auxilis.
    - Cubrir a l'accidentat amb una manta per evitar refredaments i possibles shock.
    - Impedir que els companys l'atenguin simultàniament i que el moguin.
    - Acompanyar a l'accidentat, per almenys una persona, al centre d'assitència, per interesar-se pel diagnòstic i facilitar les dades precises.
    - Comunicació del fet a la Direcció Facultativa, a la Jefatura d'obras, per que segueixin, el procediment de comunicació, indicat a l'organigrama que s'anexiona.

Emergència en cas d'accident amb serveis afectats.

Actuacions en cas d'emergència amb línies elèctriques aèrees:

Es poden presentar les següents emergències:

Caiguda de línia

Es deu prohibir l'accès del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprobi que està sense tensió.

No es deuen tocar a les personas en contacte amb una línia elèctrica. En el cas d'estar segur de que es tracta d'una línia de baixa tensió, s'intentarà separar a la víctima mitjançant elements en conductors, sense tocar-la directament.

Accident amb màquines

En el cas de contacte d'una línia aèrea amb maquinaria d'excavació, transport, etc., deuen observar-se les següents normes:

El conductor o maquinista

Conservarà la calma inclús si els neumàtics comencen a cremar.

Continuarà en el lloc de mando o a la cabina, degut a que allà està lliure del risc d'electrocució. S'intentarà retirar la màquina de la línia i situar-la fora de la zona de perill.

Advertirà a les persones que es trobin allà de que no deuen tocar la màquina.

No baixarà de la màquina fins que aquesta no es trobi a una distància segura. Si baixa abans, el condctor entra en el circuit línia aèrea-màquina terra i està exposat a electrocutar-se.

Si es impossible separar la màquina i en cas d'absoluta necessitat, el conductor o maquinista no baixarà utilitzant els mitjans habituals, sinó que saltarà lo més lluny possible de la màquina evitant tocar-la.

Normes generals d'actuació

No tocar la màquina o la línia caiguda a terra.

Advertir a les altres persones amenazades de no tocar la màquina o la línia i de no efectuar actes imprudents.

Advertir a les persones que es trobin fora de la zona de perill de no acostar-se a la màquina.

Fins que no es realitzi la separació entre la línia elèctrica i la màquina i s'abandoni la zona de perill, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Actuacions en cas de contacte amb línia elèctrica enterrada.

En cas de contacte amb una línia elèctrica enterrada, les normes d'actuació seran les mateixes que les indicades en el cas de línies aèrees.

Actuacions en cas de fuita de gas amb risc d'incendi i explosió:

En cas d'escapament incontrolat de gas, amb risc d'incendi i explosió, tot el personal evacuarà la zona afectada, acotant la zona, i no es permetrà acostar-se a ningú a dita zona, que no sigui el personal de la companyia instal·ladora.
Rera la ruptura del tub del gas, o apreciació d'escapament de gas, s'avisarà de forma inmediata a la Companyia Suministradora.

Actuació en cas de ruptura o fuita en canalitzacions d'aigua:

Comunicació inmediata a la Companyia Instal·ladora, paralitzant els treballs fins que la conducció hagi sigut reparada.
Quan sigui necessari s'acotarà la zona.

Actuació en cas de ruptura de línia telefònica enterrada o aèrea:

Comunicació inmediata a la Compañia suministradora, per a la seva reparació.

Actuació en cas de trobar-se a la zona d'obras d'un ingeni susceptible d'explotar:

En cas de trobar-se un ingeni susceptible d'explotar a la zona d'obra, els treballs deuen ser inmediatament aturatsi allunyant al personal d'obra i alié a la mateixa que per la seva proximitat pogues ser afectat. Si tinguèssim edificis colindants, s'avisarà als propietaris com a mesura de precaució del possible risc.
Inmediatament es comunicarà a les autoritats competents per que procedeixin a desactivar o retirar dir ingeni.

Problemes:

La falta de:

a) Definició de responsabilitats.
b) Coneixements mèdics o sanitaris.
c) Programa de petició d'ajuda.
d) Ambulància o vehicle d'evacuació.
e) Medis de comunicació entre instal·lacions i talls d'obra.
f) Serveis d'urgència.

són el problemes que agreugen les conseqüències d'un accident.

El Pla d'Evacuació donarà la solució adequada, clara ràpida i concisa a cada un dels problemes.

Solució:

Definició de responsabilitats:

Responsable del tall de l'obra:

Qualsevol treballador sap en tot moment i en qualsevol tall de l'obra, qui composa la línia executiva i en conseqüència qui és el seu cap immediat. A ell li donarà la informació de qualsevol lesió o cop que pateixi.

Aquest cap immediat que accepta el comandament, es fa responsable del tall d'obra, responsable de fer el treball que li ordena el seu superior, intentant evitar danys a les persones i als mitjans.
El responsable del tall d'obra, és la persona que ha d'organitzar l'atenció mèdica i la evacuació, si fos necessària, d'un accidentat en la seva zona de treball.
Sol·licitarà del seu personal que li informin el més aviat possible, de qualsevol accident tot i que no causi danys.
En absència del cap immediat, contactarà amb el Centre Mèdic de l'obra, o un altre concertat exterior a ella.
Responsable de prevenció:
És la persona a qui el Cap d'obra, en virtut d'una sèrie de circumstàncies de tipus personal i formatives ha designat com interlocutor en el camp de la Prevenció.
Com funcions principals tindrà les de:
Cooperar amb la línia d'execució en lo referent a la atenció mèdica i evacuació dels accidentats.
Disposarà dels mitjans de comunicació per informar i ser informat de qualsevol eventualitat que es produeixi en l'obra en matèria de seguretat.
Coneixerà els Centres Mèdics que hagin estat assignats per el Servei Mèdic de la Empresa per a l'hospitalització dels ferits amb detall de la seva Direcció i telèfon, en funció de la gravetat de la lesió.
També disposarà de telèfons de servei tals com: Policia Municipal, Bombers, etc.
En cas d'accident i no haver-hi en aquell moment en l'obra personal de la línia executiva, serà ell, qui prengui la iniciativa en quan a l'evacuació corresponent.
Informarà de manera complementària a la línia d'execució, de aquelles anomalies i deficiències que s'observin en matèria de seguretat.
Si fos el cas, participarà en el muntatge i desmuntatge de les proteccions col·lectives.

Serveis d'Urgència:
Abans d'iniciar els treballs de l'obra, el responsable, haurà d'assegurar-se de que estan concertats en un Centre Mèdic pròxim, els serveis d'atenció urgent als possibles lesionats que resultin per accident laboral.
Així mateix, s'haurà contractat, previ al inici de l'obra, els serveis d'ambulància amb una entitat pròxima a l'obra.
Els telèfons a tenir en compte són:

Servei d'Emergències	112
Urgències Sanitàries	061
Centre Mèdic de 1ª Assistència:	CAP Barceloneta 93 221 39 07 CAP Casc Antic 93 310 14 21 CAP Passeig de Sant Joan 93 232 97 67 CAP Vila Olímpica 93 221 37 85
Hospitals propers:	Hopital del Mar 93 248 30 00
Ajuntament:	93 402 70 00
Bombers:	080
Servei d'ambulàncies:	061
Guardia Urbana:	092
Mossos d'Esquadra:	088
Policia Nacional:	091
Guardia Civil:	062

SERVEI DE PREVENCIÓ A L'OBRA

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I HIGIENE

Es realitzaran visites periòdiques de control de la seguretat per tal de realitzar un seguiment sistemàtic en matèria de prevenció d'accidents i malalties professionals.
De la mateixa manera, s'establiran reunions de posta en comú i coordinació de les incidències i deficiències en matèria de seguretat, entre els diferents agents que intervenen i aconseguir així una major eficàcia i operativitat.
El servei tècnic de seguretat i higiene a l'obra queda compost per:

Tècnics de la D.F. de la propietat que fan el seguiment de la seguretat.
Tècnics de seguretat de les empreses constructores.
Cap d'obra.
Encarregats d'obra.
Operaris que facin seguretat.
Comité de Seguritat i Salut.
Responsables de seguretat.
Delegats de prevenció.

A més, estarà l'Administrració representada pel Departament de Treball de la Generalitat, la Inspecció Provincial de Treball i els sindicats.

FORMACIÓ I CONTROL

En compliment de la Llei de Prevenció de Riscs Laborals s'establirà la implantació de la formació sobre els riscs propis de l'obra i de les prevencions corresponents per neutralitzar-los, a tot el personal d'inici en el treball i de manera inmediata a la seva afiliació.

El Col·laborador de Prevenció de l'obra guardarà un rebut firmat de la formació rebuda per cada treballador en el seu expedient personal en l'obra.

Escollint al personal més qualificat, s'impartirà formació en socorrisme i primers auxilis de manera que es disposi dels socorristes necessaris.

Es facilitarà a tot el personal d'obra:

Informació sobre els riscs per la seva seguretat i salut a que quedin exposats en els llocs de treball.
Instrucció i formació sobre els mitjans disponibles per a prevenir i controlar els riscs i com protegir-se'n.
S'establiran llistes tipus de comprovació i control de la maquinària i les instal·lacions generals de Seguretat de l'obra a manera de manteniment.
S'establiran programes de formació específics per capacitar operaris amb funció exclusiva de seguretat, alliberant-los d'altres tasques, que estaran igualment sota els caps d'obra i coordinats pels tècnics de seguretat de la D.F. de la propietat.
La funció d'aquests treballadors serà la revisió i manteniment dels mitjans de protecció, així com la seva posta a l'obra. També comunicaran qualsevol anomalia a l'obra, per aconseguir major operativitat, les visites realitzades pels tècnics de seguretat, es realitzaran conjuntament amb els operaris de seguretat.

S'impartirà instrucció detallada i normes a seguir per l'execució de treballs que puguin provocar caiguda d'altura, risc d'incendi o explosió i contactes elèctrics.

RÈGIM DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

ESTRUCTURA

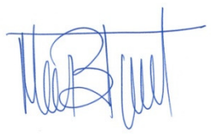
Els controls es duran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui menester sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent.
No s'admetrà cap variació en les solicitacions o en l'estructura projectada ni tampoc es practicarà cap forat, perforació o rebaix en la secció dels elements verticals o horitzontals.
Serà responsabilitat directa de l'usuari totes les repercusions posteriors competent.
Tot element estructural en situació exterior serà revisat cada tres anys si és metàl·lic o cada cinc anys si és de formigó armat, a fi i efecte de controlar el seu estat.
Els elements que no siguin controlables directament seran inspeccionats com a mínim un cop cada cinc anys.
La protecció contra el foc disposada en els elements estructurals serà controlada i revisada cada tres anys sota la responsabilitat de l'usuari i/o propietari. La pèrdua d'aquesta protecció es calificarà com d'urgent reparació.

COBERTES

Es repassarà en el plaç més breu possible qualsevol penetració d'aigua a través de la coberta amb l'intenció de mantenir l'higiene de l'edifici.
Dues vegades a l'any, si fos necessari, es netejarien les reixetes, canelons, morrions i caçoletes coincidint amb l'època de desfullatge dels arbres.
En temps de gelades s'eliminarà el gel que pugui obstruïr els sistemes d'evacuació.
Cada tres anys s'efectuarà una revisió de les trobades entre aparicions de goteres o qualsevol altre tipus de lesió.
Pel que fa a les claraboies i lluminaris s'inspeccionaran cada dos anys comprovant el seu estat i el dels elements que la composen (membranes, plaques, juntes,...).
Els ganxos i fixacions a utilitzar pels equips o el personal d'inspecció o reparació seran d'acer inoxidable o galvanitzat i estaran equipats amb gafes de pala i punta o amb altres dispositius de seguretat per evitar que les fixacions es desprenguin.
Els ganxos per a l'anclatge dels cinturons de seguretat dels operaris es dimensionarà per una càrrega de treball de 300 kg.
Els ganxos per la fixació o subjecció de bastides fixes es dimencionaran en funció dels esforços a suportar amb un coeficient de seguretat de 2.
Els ganxos en l'extrem de bigues en voladiu per la col·locació de politges i bastides mòbils suspesos de cables mitjançant pescants i suportats en l'últim forjat es dimensionaran per una càrrega de treball mínima de 2.500kg, essent la separació màxima entre pescants de 5m.
El sistema tractor es dimencionarà amb un coeficient de seguretat de 3 i el cable amb un de 6.
Els dispositius per efectuar treballs d'inspecció o manteniment periòdic anual.

CONCLUSIONS

Amb les especificacions, definicions i informació continguda en el present estudi de Seguretat i salut, el tècnic que subscriu estima que és suficient per el desenvolupament del pla de seguretat i salut.



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.
Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST HIVERNACLE
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
2	H1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
3	H1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
4	H1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ, AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
5	H1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT, SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
6	H1473203	U	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
7	H1481542	U	GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

Obra 01 PRESSUPOST HIVERNACLE
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H15118D1	M2	PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ, DE DIÀMETRE 12 MM, AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**175,000**
2	H152D801	M	LÍNIA HORITZONTAL PER A L'ANCORATGE I DESPLAÇAMENT DE CINTURONS DE SEGURETAT, AMB CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D I DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
3	H15Z1001	H	BRIGADA DE SEGURETAT PER A MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE LES PROTECCIONS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
4	H16F1003	U	REUNIÓ MENSUAL DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT CONSTITUÏT PER 6 PERSONES	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
5	H15B3003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	HB2A1111	M	PERFIL LONGITUDINAL FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT DE SECCIÓ DE DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO, PER A BARRERES DE SEGURETAT, COL.LOCAT SOBRE SUPORT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	HB2B8411	U	SUPORT DE PERFIL, CPN-160 PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES, COM A MÀXIM D'1,6 M DE LLARGÀRIA, SENSE AMORTIDORS, COL.LOCAT CLAVAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

Obra 01 PRESSUPOST HIVERNACLE
Capítol 03 SENYALITZACIÓ SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	GBB11261	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, CIRCULAR DE 90 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HBBAF002	U	SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	HBBAA003	U	SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45°, EN COLOR VERMELL, DIÀMETRE 60 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HBBAC001	U	SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST HIVERNACLE
Capítol 04 IMPLANTACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
2	HQU1E370	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	HQU1B150	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
4	HQU1B350	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	HQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
6	HQU1D390	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
7	HQU1H110	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
8	H6AA2111	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE D, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE D, FIXAT A PEUS

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

AMIDAMENTS

PREFABRICATS DE FORMIGÓ, I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TANCAMENT RECINTE		2,000	50,000			100,000	C#*D#*E#*F#
2				75,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **175,000**

9	HBBAZ010	U	SUMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE CARTELL D'OBRA SEGUINT EL PROTOCOL DE COMUNICACIÓ ESTABLERT PER BIMSA, D'UNES DIMENSIONS APROXIMADES DE 250X150CM, COL·LOCAT SOBRE BASTIMENTS METÀL·LICS DE TUB D'ACER GALVANITZAT, ANCORATS AL PAVIMENT AMB DAUS DE FORMIGÓ. I POSTERIOR RETIRADA UN COP FINALITZADES LES OBRES.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost HIVERNACLE	
Capítol	01	Proteccions individuals	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812 (P - 2)	5,95	30,000	178,50
2	H1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168 (P - 3)	6,25	30,000	187,50
3	H1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405 (P - 4)	0,68	30,000	20,40
4	H1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ, AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ (P - 5)	9,14	30,000	274,20
5	H1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT, SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES (P - 6)	27,18	30,000	815,40
6	H1473203	U	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE (P - 7)	140,92	8,000	1.127,36
7	H1481542	U	GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340 (P - 8)	23,39	30,000	701,70

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**3.305,06**

Obra	01	Pressupost HIVERNACLE	
Capítol	02	Proteccions col·lectives	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15118D1	M2	PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ, DE DIÀMETRE 12 MM, AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 9)	9,08	175,000	1.589,00
2	H152D801	M	LÍNIA HORITZONTAL PER A L'ANCORATGE I DESPLAÇAMENT DE CINTURONS DE SEGURETAT, AMB CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D I DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 10)	12,19	100,000	1.219,00
3	H15Z1001	H	BRIGADA DE SEGURETAT PER A MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE LES PROTECCIONS (P - 12)	48,86	80,000	3.908,80
4	H16F1003	U	REUNIÓ MENSUAL DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT CONSTITUÏT PER 6 PERSONES (P - 13)	159,77	12,000	1.917,24
5	H15B3003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M (P - 11)	246,40	1,000	246,40
6	HB2A1111	M	PERFIL LONGITUDINAL FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT DE SECCIÓ DE DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO, PER A BARRERES DE SEGURETAT, COL.LOCAT SOBRE SUPORT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 15)	23,36	20,000	467,20

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

PRESSUPOST

7	HB2B8411	U	SUPORT DE PERFIL, CPN-160 PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES, COM A MÀXIM D'1,6 M DE LLARGÀRIA, SENSE AMORTIDORS, COL.LOCAT CLAVAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 16)	21,29	20,000	425,80

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**9.773,44**

Obra	01	Pressupost HIVERNACLE	
Capítol	03	Senyalització seguretat	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB11261	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, CIRCULAR DE 90 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT (P - 1)	110,28	2,000	220,56
2	HBBAF002	U	SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 19)	157,09	2,000	314,18
3	HBBAA003	U	SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45°, EN COLOR VERMELL, DIÀMETRE 60 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 17)	176,85	2,000	353,70
4	HBBAC001	U	SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 18)	190,18	2,000	380,36

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**1.268,80**

Obra	01	Pressupost HIVERNACLE	
Capítol	04	Implantació	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL (P - 25)	66,94	12,000	803,28
2	HQU1E370	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL (P - 26)	212,11	1,000	212,11
3	HQU1B150	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE	63,00	12,000	756,00

PRESSUPOST

			XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES (P - 21)			
4	HQU1B350	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES (P - 22)	212,11	1,000	212,11
5	HQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL (P - 23)	74,81	12,000	897,72
6	HQU1D390	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL (P - 24)	212,11	1,000	212,11
7	HQU1H110	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS (P - 27)	142,20	12,000	1.706,40
8	H6AA2111	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE D, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE D, FIXAT A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (P - 14)	2,90	175,000	507,50
9	HBBAZ010	U	SUMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE CARTELL D'OBRA SEGUINT EL PROTOCOL DE COMUNICACIÓ ESTABLERT PER BIMSA, D'UNES DIMENSIONS APROXIMADES DE 250X150CM, COL·LOCAT SOBRE BASTIMENTS METÀL·LICS DE TUB D'ACER GALVANITZAT, ANCORATS AL PAVIMENT AMB DAUS DE FORMIGÓ. I POSTERIOR RETIRADA UN COP FINALITZADES LES OBRES. (P - 20)	1.417,50	1,000	1.417,50
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**6.724,73**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Proteccions individuals	3.305,06
Capítol	01.02	Proteccions col·lectives	9.773,44
Capítol	01.03	Senyalització seguretat	1.268,80
Capítol	01.04	Implantació	6.724,73
Obra	**01**	**Pressupost HIVERNACLE**	**21.072,03**
		21.072,03	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost HIVERNACLE	21.072,03
			21.072,03

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	GBB11261	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, CIRCULAR DE 90 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT (CENT DEU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	110,28 €
P-2	H1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95 €
P-3	H1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	6,25 €
P-4	H1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,68 €
P-5	H1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ, AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ (NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	9,14 €
P-6	H1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT, SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES (VINT-I-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	27,18 €
P-7	H1473203	U	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE (CENT QUARANTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	140,92 €
P-8	H1481542	U	GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340 (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	23,39 €
P-9	H15118D1	M2	PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ, DE DIÀMETRE 12 MM, AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	9,08 €
P-10	H152D801	M	LÍNIA HORITZONTAL PER A L'ANCORATGE I DESPLAÇAMENT DE CINTURONS DE SEGURETAT, AMB CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D I DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (DOTZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	12,19 €
P-11	H15B3003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	246,40 €
P-12	H15Z1001	H	BRIGADA DE SEGURETAT PER A MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE LES PROTECCIONS (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	48,86 €

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	H16F1003	U	REUNIÓ MENSUAL DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT CONSTITUÏT PER 6 PERSONES (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	159,77 €
P-14	H6AA2111	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE D, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE D, FIXAT A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P-15	HB2A1111	M	PERFIL LONGITUDINAL FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT DE SECCIÓ DE DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO, PER A BARRERES DE SEGURETAT, COL.LOCAT SOBRE SUPORT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	23,36 €
P-16	HB2B8411	U	SUPORT DE PERFIL, CPN-160 PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES, COM A MÀXIM D'1,6 M DE LLARGÀRIA, SENSE AMORTIDORS, COL.LOCAT CLAVAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	21,29 €
P-17	HBBAA003	U	SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45°, EN COLOR VERMELL, DIÀMETRE 60 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	176,85 €
P-18	HBBAC001	U	SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (CENT NORANTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	190,18 €
P-19	HBBAF002	U	SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	157,09 €
P-20	HBBAZ010	U	SUMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE CARTELL D'OBRA SEGUINT EL PROTOCOL DE COMUNICACIÓ ESTABLERT PER BIMSA, D'UNES DIMENSIONS APROXIMADES DE 250X150CM, COL·LOCAT SOBRE BASTIMENTS METÀL·LICS DE TUB D'ACER GALVANITZAT, ANCORATS AL PAVIMENT AMB DAUS DE FORMIGÓ. I POSTERIOR RETIRADA UN COP FINALITZADES LES OBRES. (MIL QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.417,50 €
P-21	HQU1B150	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00 €
P-22	HQU1B350	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA	212,11 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)		
P-23	HQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	74,81	€
P-24	HQU1D390	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	212,11	€
P-25	HQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,94	€
P-26	HQU1E370	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	212,11	€
P-27	HQU1H110	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	142,20	€

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	GBB11261	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, CIRCULAR DE 90 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	**110,28**	**€**
	BBM12702	U	PLACA CIRCULAR, DE DIÀMETRE 90 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	88,09000	€
			Altres conceptes	22,19000	€
P-2	H1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812	**5,95**	**€**
	B1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812	5,67000	€
			Altres conceptes	0,28000	€
P-3	H1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168	**6,25**	**€**
	B1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168	5,95000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-4	H1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405	**0,68**	**€**
	B1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405	0,65000	€
			Altres conceptes	0,03000	€
P-5	H1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ, AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ	**9,14**	**€**
	B1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ	8,70000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-6	H1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT, SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES	**27,18**	**€**
	B1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES	25,89000	€
			Altres conceptes	1,29000	€
P-7	H1473203	U	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE	**140,92**	**€**
	B1473203	U	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE	134,21000	€
			Altres conceptes	6,71000	€
P-8	H1481542	U	GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340	**23,39**	**€**
	B1481542	U	GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340	22,28000	€

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,11000	€
P-9	H15118D1	M2	PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ, DE DIÀMETRE 12 MM, AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**9,08**	**€**
	B15Z1500	M	CORDA DE POLIAMIDA DE 12 MM DE DIÀMETRE	0,13000	€
	B151K050	M2	LONA DE POLIETILÈ, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS	3,86400	€
			Altres conceptes	5,08600	€
P-10	H152D801	M	LÍNIA HORITZONTAL PER A L'ANCORATGE I DESPLAÇAMENT DE CINTURONS DE SEGURETAT, AMB CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D I DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**12,19**	**€**
	B15Z1700	M	CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE DIÀMETRE	0,96600	€
	B152KK00	U	DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT A UNA CORDA DE 16 MM DE DIÀMETRE, D'ALIATGE LLEUGER ESTAMPAT	5,98990	€
			Altres conceptes	5,23410	€
P-11	H15B3003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M	**246,40**	**€**
	B15B0003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M	234,67000	€
			Altres conceptes	11,73000	€
P-12	H15Z1001	H	BRIGADA DE SEGURETAT PER A MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE LES PROTECCIONS	**48,86**	**€**
			Altres conceptes	48,86000	€
P-13	H16F1003	U	REUNIÓ MENSUAL DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT CONSTITUÏT PER 6 PERSONES	**159,77**	**€**
			Altres conceptes	159,77000	€
P-14	H6AA2111	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE D, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE D, FIXAT A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**2,90**	**€**
	B1Z6211A	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE DIÀMETRE, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE DIÀMETRE PER A FIXAR A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, PER A 20 USOS, PER A SEGURETAT I SALUT	0,70000	€
	B1Z6AF0A	U	DAU DE FORMIGÓ DE 38 KG PER A PEU DE TANCA MÒBIL DE MALLA D'ACER I PER A 20 USOS, PER A SEGURETAT I SALUT	0,03900	€
			Altres conceptes	2,16100	€
P-15	HB2A1111	M	PERFIL LONGITUDINAL FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT DE SECCIÓ DE DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO, PER A BARRERES DE SEGURETAT, COL.LOCAT SOBRE SUPORT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**23,36**	**€**
	BBMZP010	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ, PER A BARRERES DE SEGURETAT	1,82000	€
	BBM2AA00	M	BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT, FORMADA PER PERFIL LONGITUDINAL, DE SECCIÓ EN DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO	18,01000	€
			Altres conceptes	3,53000	€
P-16	HB2B8411	U	SUPORT DE PERFIL, CPN-160 PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES, COM A MÀXIM D'1,6 M DE LLARGÀRIA, SENSE AMORTIDORS, COL.LOCAT CLAVAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**21,29**	**€**
	BBMZ1510	M	SUPORT DE PERFIL D'ACER GALVANITZAT CPN-160, PER A BARRERES DE SEGURETAT	14,46400	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,82600	€
P-17	HBBAA003	U	SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45°, EN COLOR VERMELL, DIÀMETRE 60 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**176,85**	**€**
	BBBAD013	U	CARTELL EXPLICATIU DEL CONTINGUT DE LA SENYAL, AMB LLEGENDA INDICATIVA DE PROHIBICIÓ, AMB EL TEXT EN NEGRE SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR, AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 60 CM, PER ÉSSER VIST FINS 25 M	75,37000	€
	BBBAA003	U	SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45° EN COLOR VERMELL, DE DIÀMETRE 60 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M	71,89000	€
			Altres conceptes	29,59000	€
P-18	HBBAC001	U	SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**190,18**	**€**
	BBBAC001	U	SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA	149,37000	€
			Altres conceptes	40,81000	€
P-19	HBBAF002	U	SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	**157,09**	**€**
	BBBAF002	U	SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M	66,51000	€
	BBBAD002	U	CARTELL EXPLICATIU DEL CONTINGUT DE LA SENYAL, AMB LLEGENDA INDICATIVA D'ADVERTÈNCIA, AMB EL TEXT EN NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA RECTANGULAR, AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, PER ÉSSER VIST FINS 25 M	51,34000	€
			Altres conceptes	39,24000	€
P-20	HBBAZ010	U	SUMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE CARTELL D'OBRA SEGUINT EL PROTOCOL DE COMUNICACIÓ ESTABLERT PER BIMSA, D'UNES DIMENSIONS APROXIMADES DE 250X150CM, COL·LOCAT SOBRE BASTIMENTS METÀL·LICS DE TUB D'ACER GALVANITZAT, ANCORATS AL PAVIMENT AMB DAUS DE FORMIGÓ. I POSTERIOR RETIRADA UN COP FINALITZADES LES OBRES.	**1.417,50**	**€**
			Sense descomposició	1.417,50000	€
P-21	HQU1B150	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES	**63,00**	**€**
	BQU1B150	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50	60,00000	€

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			LITRES		
			Altres conceptes	3,00000	€
P-22	HQU1B350	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES	**212,11**	**€**
			Altres conceptes	212,11000	€
P-23	HQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	**74,81**	**€**
	BQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	71,25000	€
			Altres conceptes	3,56000	€
P-24	HQU1D390	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	**212,11**	**€**
			Altres conceptes	212,11000	€
P-25	HQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL	**66,94**	**€**
	BQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTALACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL	63,75000	€
			Altres conceptes	3,19000	€
P-26	HQU1E370	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL	**212,11**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	212,11000	€
P-27	HQU1H110	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS	**142,20**	**€**
	BQU1H110	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS	135,43000	€
			Altres conceptes	6,77000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	H	OFICIAL 1A	25,36000	€
A0140000	H	MANOBRE	21,17000	€
A01H4000	H	MANOBRE PER A SEGURETAT I SALUT	19,91000	€

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1B0A000	H	MÀQUINA PER A CLAVAR MUNTANTS METÀL.LICS	42,41000	€
C1Z13000	H	CAMIÓ GRUA PER A SEGURETAT I SALUT	45,42000	€
C1ZQB350	U	TRANSPORT PER ENTREGA I RETIRADA DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES	182,26000	€
C1ZQD390	U	TRANSPORT PER ENTREGA I RETIRADA DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	182,26000	€
C1ZQE370	U	TRANSPORT PER ENTREGA I RETIRADA DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTALACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL	182,26000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812	5,67000	€
B1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168	5,95000	€
B1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405	0,65000	€
B1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ	8,70000	€
B1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES	25,89000	€
B1473203	U	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE	134,21000	€
B1481542	U	GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340	22,28000	€
B151K050	M2	LONA DE POLIETILÈ, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS	3,22000	€
B152KK00	U	DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT A UNA CORDA DE 16 MM DE DIÀMETRE, D'ALIATGE LLEUGER ESTAMPAT	85,57000	€
B15B0003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M	234,67000	€
B15Z1500	M	CORDA DE POLIAMIDA DE 12 MM DE DIÀMETRE	0,52000	€
B15Z1700	M	CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE DIÀMETRE	0,92000	€
B1Z6211A	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE DIÀMETRE, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE DIÀMETRE PER A FIXAR A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, PER A 20 USOS, PER A SEGURETAT I SALUT	0,70000	€
B1Z6AF0A	U	DAU DE FORMIGÓ DE 38 KG PER A PEU DE TANCA MÒBIL DE MALLA D'ACER I PER A 20 USOS, PER A SEGURETAT I SALUT	0,13000	€
B6AA211A	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4.5 I 3,5 MM DE DIÀMETRE, BASTIDOR DE 3.5X2 M DE TUB DE 40 MM DE DIÀMETRE PER A FIXAR A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, PER A 20 USOS	0,70000	€
B6AZAF0A	U	DAU DE FORMIGÓ DE 38 KG PER A PEU DE TANCA MÒBIL DE MALLA D'ACER I PER A 20 USOS	0,15000	€
BBBAA003	U	SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45° EN COLOR VERMELL, DE DIÀMETRE 60 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M	71,89000	€
BBBAC001	U	SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA	149,37000	€
BBBAD002	U	CARTELL EXPLICATIU DEL CONTINGUT DE LA SENYAL, AMB LLEGENDA INDICATIVA D'ADVERTÈNCIA, AMB EL TEXT EN NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA RECTANGULAR, AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, PER ÉSSER VIST FINS 25 M	51,34000	€
BBBAD013	U	CARTELL EXPLICATIU DEL CONTINGUT DE LA SENYAL, AMB LLEGENDA INDICATIVA DE PROHIBICIÓ, AMB EL TEXT EN NEGRE SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR, AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 60 CM, PER ÉSSER VIST FINS 25 M	75,37000	€
BBBAF002	U	SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M	66,51000	€

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBM12702	U	PLACA CIRCULAR, DE DIÀMETRE 90 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	88,09000	€
BBM2AA00	M	BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT, FORMADA PER PERFIL LONGITUDINAL, DE SECCIÓ EN DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO	18,01000	€
BBMZ1510	M	SUPORT DE PERFIL D'ACER GALVANITZAT CPN-160, PER A BARRERES DE SEGURETAT	9,04000	€
BBMZP010	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ, PER A BARRERES DE SEGURETAT	7,28000	€
BQU1B150	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES	60,00000	€
BQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	71,25000	€
BQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTALACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL	63,75000	€
BQU1H110	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS	135,43000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	GBB11261	U	PLACA AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT, CIRCULAR DE 90 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA MECÀNICAMENT	Rend.: 1,000	110,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,800	/R x	21,17000	=	16,93600	
			Subtotal:					16,93600	16,93600
Materials									
	BBM12702	U	PLACA CIRCULAR, DE DIÀMETRE 90 CM AMB LÀMINA REFLECTORA DE NIVELL 1 D'INTENSITAT	1,000	x	88,09000	=	88,09000	
			Subtotal:					88,09000	88,09000
			COST DIRECTE						105,02600
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			5,25130
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**110,27730**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	H1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812	Rend.: 1,000	5,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	U	CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812	1,000	x	5,67000	=	5,67000	
			Subtotal:					5,67000	5,67000
			COST DIRECTE						5,67000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,28350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,95350**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	H1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168	Rend.: 1,000	6,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	U	ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES ESTÀNDARD, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					5,95000	5,95000

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

						Preu		Parcial	Import
				COST DIRECTE					5,95000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,29750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,24750**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	H1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405	Rend.: 1,000	0,68 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1441201	U	MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405	1,000	x	0,65000	=	0,65000	
			Subtotal:					0,65000	0,65000
			COST DIRECTE						0,65000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,03250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,68250**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	H1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ, AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ	Rend.: 1,000	9,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1454420	U	PARELLA DE GUANTS ANTIHUMITAT RESISTENTS ALS PRODUCTES QUÍMICS, DE NEOPRÈ SENSE SUPORT I FOLRAT DE COTÓ AMB MANIGUETS FINS A MIG AVANTBRAÇ	1,000	x	8,70000	=	8,70000	
			Subtotal:					8,70000	8,70000
			COST DIRECTE						8,70000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,43500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,13500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	H1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT, SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES	Rend.: 1,000	27,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1462242	U	PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL	1,000	x	25,89000	=	25,89000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PLANTILLES I PUNTERA METÀL.LIQUES		
			Subtotal:	25,89000	25,89000
			COST DIRECTE		25,89000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,29450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,18450**

P-7 **H1473203** U CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE **Rend.: 1,000** **140,92** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1473203	U	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIÓ I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE	1,000	x	134,21000	=	134,21000	
			Subtotal:					134,21000	134,21000
			COST DIRECTE						134,21000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			6,71050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**140,92050**

P-8 **H1481542** U GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **23,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481542	U	GRANOTA DE TREBALL PER A GUIXAIRES I/O PINTORS, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BLANC, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340	1,000	x	22,28000	=	22,28000	
			Subtotal:					22,28000	22,28000
			COST DIRECTE						22,28000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,11400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,39400**

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

P-9 **H15118D1** M2 PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ, DE DIÀMETRE 12 MM, AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS **Rend.: 1,000** **9,08** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,100	/R x	21,17000	=	2,11700	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
			Subtotal:					4,65300	4,65300
Materials									
	B15Z1500	M	CORDA DE POLIAMIDA DE 12 MM DE DIÀMETRE	0,250	x	0,52000	=	0,13000	
	B151K050	M2	LONA DE POLIETILÈ, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS	1,200	x	3,22000	=	3,86400	
			Subtotal:					3,99400	3,99400
			COST DIRECTE						8,64700
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,43235
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,07935**

P-10 **H152D801** M LÍNIA HORITZONTAL PER A L'ANCORATGE I DESPLAÇAMENT DE CINTURONS DE SEGURETAT, AMB CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D I DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS **Rend.: 1,000** **12,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,100	/R x	21,17000	=	2,11700	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
			Subtotal:					4,65300	4,65300
Materials									
	B15Z1700	M	CORDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE DIÀMETRE	1,050	x	0,92000	=	0,96600	
	B152KK00	U	DISPOSITIU ANTICAIGUDA AUTOBLOCADOR PER A SUBJECTAR CINTURÓ DE SEGURETAT A UNA CORDA DE 16 MM DE DIÀMETRE, D'ALIATGE LLEUGER ESTAMPAT	0,070	x	85,57000	=	5,98990	
			Subtotal:					6,95590	6,95590
			COST DIRECTE						11,60890
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,58045
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,18935**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	H15B3003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M	Rend.: 1,000	246,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B15B0003	U	ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA DE FIBRA DE VIDRE I LLARGÀRIA 3,2 M	1,000	x	234,67000	=	234,67000	
			Subtotal:					234,67000	234,67000
			COST DIRECTE						234,67000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			11,73350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**246,40350**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	H15Z1001	H	BRIGADA DE SEGURETAT PER A MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE LES PROTECCIONS	Rend.: 1,000	48,86 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	1,000	/R x	21,17000	=	21,17000	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
			Subtotal:					46,53000	46,53000
			COST DIRECTE						46,53000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			2,32650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,85650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	H16F1003	U	REUNIÓ MENSUAL DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT CONSTITUÏT PER 6 PERSONES	Rend.: 1,000	159,77 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	6,000	/R x	25,36000	=	152,16000	
			Subtotal:					152,16000	152,16000
			COST DIRECTE						152,16000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			7,60800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**159,76800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	H6AA2111	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE D, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE D, FIXAT A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	Rend.: 1,000	2,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	MANOBRE PER A SEGURETAT I SALUT	0,100	/R x	19,91000	=	1,99100	

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

					Subtotal:			1,99100	1,99100
Materials									
	B1Z6AF0A	U	DAU DE FORMIGÓ DE 38 KG PER A PEU DE TANCA MÒBIL DE MALLA D'ACER I PER A 20 USOS, PER A SEGURETAT I SALUT	0,300	x	0,13000	=	0,03900	
	B1Z6211A	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE DIÀMETRE, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE DIÀMETRE PER A FIXAR A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, PER A 20 USOS, PER A SEGURETAT I SALUT	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
					Subtotal:			0,73900	0,73900
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02987
					COST DIRECTE				2,75987
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,13799
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,89786**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	H6AMUZ01	M	TANCAMENT OBRA TANCAMENT DEL RECINTE DE L'OBRA AMB TANCA TIPUS RIVISA SOBRE PEUS DE FORMIGÓ. PROTECCIÓ AMB LONES OPAQUES. (TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4,5 I 3,5 MM DE D, BASTIDOR DE 3,5X2 M DE TUB DE 40 MM DE D, FIXAT A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS. PROTECCIÓ AMB LONES OPAQUES.)	Rend.: 1,000	16,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,100	/R x	21,17000	=	2,11700	
			Subtotal:					2,11700	2,11700
Materials									
	B6AZAF0A	U	DAU DE FORMIGÓ DE 38 KG PER A PEU DE TANCA MÒBIL DE MALLA D'ACER I PER A 20 USOS	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
	B6AA211A	M	TANCA MÒBIL, DE 2 M D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, AMB MALLA ELECTROSOLDADA DE 90X150 MM I DE 4.5 I 3,5 MM DE DIÀMETRE, BASTIDOR DE 3.5X2 M DE TUB DE 40 MM DE DIÀMETRE PER A FIXAR A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, PER A 20 USOS	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
	B151K050	M2	LONA DE POLIETILÈ, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS	4,040	x	3,22000	=	13,00880	
			Subtotal:					13,75380	13,75380

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03176
			COST DIRECTE		15,90256
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,79513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,69768**

P-15 HB2A1111 M PERFIL LONGITUDINAL FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT DE SECCIÓ DE DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO, PER A BARRERES DE SEGURETAT, COL.LOCAT SOBRE SUPORT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS — **Rend.: 1,000** — **23,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,100	/R x	21,17000	=	2,11700	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
					Subtotal:			2,42132	2,42132
Materials									
	BBMZP010	U	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ, PER A BARRERES DE SEGURETAT	0,250	x	7,28000	=	1,82000	
	BBM2AA00	M	BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT, FORMADA PER PERFIL LONGITUDINAL, DE SECCIÓ EN DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO	1,000	x	18,01000	=	18,01000	
					Subtotal:			19,83000	19,83000
			COST DIRECTE						22,25132
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,11257
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,36389**

P-16 HB2B8411 U SUPORT DE PERFIL, CPN-160 PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES, COM A MÀXIM D'1,6 M DE LLARGÀRIA, SENSE AMORTIDORS, COL.LOCAT CLAVAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS — **Rend.: 1,000** — **21,29 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,100	/R x	21,17000	=	2,11700	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
					Subtotal:			2,42132	2,42132
Maquinària									
	C1B0A000	H	MÀQUINA PER A CLAVAR MUNTANTS METÀL.LICS	0,080	/R x	42,41000	=	3,39280	
					Subtotal:			3,39280	3,39280
Materials									
	BBMZ1510	M	SUPORT DE PERFIL D'ACER GALVANITZAT CPN-160, PER A BARRERES DE SEGURETAT	1,600	x	9,04000	=	14,46400	
					Subtotal:			14,46400	14,46400

FASE IV - RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Batllori&Trepat Arquitectes, S.L.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		20,27812
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,01391
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,29203**

P-17 HBBAA003 U SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45°, EN COLOR VERMELL, DIÀMETRE 60 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS — **Rend.: 1,000** — **176,85 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	1,000	/R x	21,17000	=	21,17000	
					Subtotal:			21,17000	21,17000
Materials									
	BBBAD013	U	CARTELL EXPLICATIU DEL CONTINGUT DE LA SENYAL, AMB LLEGENDA INDICATIVA DE PROHIBICIÓ, AMB EL TEXT EN NEGRE SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR, AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 60 CM, PER ÉSSER VIST FINS 25 M	1,000	x	75,37000	=	75,37000	
	BBBAA003	U	SENYAL DE PROHIBICIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS I BANDA TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA A 45° EN COLOR VERMELL, DE DIÀMETRE 60 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M	1,000	x	71,89000	=	71,89000	
					Subtotal:			147,26000	147,26000
			COST DIRECTE						168,43000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				8,42150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**176,85150**

P-18 HBBAC001 U SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS — **Rend.: 1,000** — **190,18 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	1,500	/R x	21,17000	=	31,75500	
					Subtotal:			31,75500	31,75500
Materials									
	BBBAC001	U	SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA,	1,000	x	149,37000	=	149,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA

Subtotal:		149,37000	149,37000
COST DIRECTE			181,12500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,05625
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**190,18125**

P-19 **HBBAF002** U SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS **Rend.: 1,000** **157,09** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	H	MANOBRE	1,500	/R x	21,17000	=	31,75500	
Subtotal:							31,75500	31,75500
Materials								
BBBAF002	U	SENYAL D'ADVERTÈNCIA, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA TRIANGULAR AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 25 M	1,000	x	66,51000	=	66,51000	
BBBAD002	U	CARTELL EXPLICATIU DEL CONTINGUT DE LA SENYAL, AMB LLEGENDA INDICATIVA D'ADVERTÈNCIA, AMB EL TEXT EN NEGRE SOBRE FONS GROC, DE FORMA RECTANGULAR, AMB EL CANTELL NEGRE, COSTAT MAJOR 85 CM, PER ÉSSER VIST FINS 25 M	1,000	x	51,34000	=	51,34000	
Subtotal:							117,85000	117,85000

COST DIRECTE		149,60500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,48025
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**157,08525**

P-20 **HBBAZ010** U SUMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE CARTELL D'OBRA SEGUINT EL PROTOCOL DE COMUNICACIÓ ESTABLERT PER BIMSA, D'UNES DIMENSIONS APROXIMADES DE 250X150CM, COL·LOCAT SOBRE BASTIMENTS METÀL·LICS DE TUB D'ACER GALVANITZAT, ANCORATS AL PAVIMENT AMB DAUS DE FORMIGÓ. I POSTERIOR RETIRADA UN COP FINALITZADES LES OBRES. **Rend.: 1,000** **1.417,50** **€**

COST DIRECTE		1.350,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	67,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.417,5000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-21 **HQU1B150** MES LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES **Rend.: 1,000** **63,00** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1B150	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
Subtotal:							60,00000	60,00000

COST DIRECTE		60,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,00000**

P-22 **HQU1B350** U TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES **Rend.: 1,000** **212,11** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	H	MANOBRE PER A SEGURETAT I SALUT	0,300	/R x	19,91000	=	5,97300	
Subtotal:							5,97300	5,97300
Maquinària								
C1ZQB350	U	TRANSPORT PER ENTREGA I RETIRADA DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT	1,000	/R x	182,26000	=	182,26000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			SANITARIS A OBRA DE 3,7X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB 2 INODORS, 2 DUTXES, LAVABO COL·LECTIU AMB 2 AIXETES I TERMOS ELÈCTRIC 50 LITRES				
	C1Z13000	H	CAMIÓ GRUA PER A SEGURETAT I SALUT	0,300	/R x	45,42000 =	13,62600	
					Subtotal:		195,88600	195,88600
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,14933
			COST DIRECTE					202,00833
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			10,10042
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**212,10874**

P-23	HQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	**Rend.:**	**1,000**		**74,81**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	1,000	x	71,25000 =	71,25000	
						Subtotal:		71,25000	71,25000
			COST DIRECTE						71,25000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			3,56250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,81250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-24	HQU1D390	U	TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	**Rend.:**	**1,000**	**212,11**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	MANOBRE PER A SEGURETAT I SALUT	0,300	/R x	19,91000 =		5,97300	
					Subtotal:			5,97300	5,97300
Maquinària									
	C1ZQD390	U	TRANSPORT PER ENTREGA I RETIRADA DE MÒDUL PREFABRICAT PER EQUIPAMENT DE VESTIDORS A OBRA DE 8X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AMB 2 PUNTS DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	1,000	/R x	182,26000 =		182,26000	
	C1Z13000	H	CAMIÓ GRUA PER A SEGURETAT I SALUT	0,300	/R x	45,42000 =		13,62600	
					Subtotal:			195,88600	195,88600
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,14933
			COST DIRECTE						202,00833
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				10,10042
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**212,10874**

P-25	HQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL	**Rend.:**	**1,000**	**66,94**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT	1,000	x	63,75000 =		63,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTALACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL

Subtotal:	63,75000	63,75000	
COST DIRECTE		63,75000	
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,18750	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,93750**	

P-26 **HQU1E370** U TRANSPORT, ENTREGA, RETIRADA, MUNTATGE I DESMUNTATGE DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL **Rend.: 1,000** **212,11** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	H	MANOBRE PER A SEGURETAT I SALUT	0,300	/R x	19,91000	=	5,97300	
			Subtotal:					5,97300	5,97300
Maquinària									
	C1ZQE370	U	TRANSPORT PER ENTREGA I RETIRADA DE MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR A OBRA DE 6X2,4 M AMB TANCAMENTS FORMATS PER PLACA DE DUES PLANXES D'ACER PRELACAT I AÏLLAMENT INTERIOR DE 40MM DE GRUIX I PAVIMENT FORMAT PER TAULER AGLOMARAT HIDRÒFUG AMB ACABAT DE PVC SOBRE XAPA GALVANITZADA I LLANA MINERAL DE VIDRE, INSTALACIÓ ELÈCTRICA AMB 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL, I EQUIPAT AMB AIGÜERA DE 1 PICA AMB AIXETA I TAULELL	1,000	/R x	182,26000	=	182,26000	
	C1Z13000	H	CAMIÓ GRUA PER A SEGURETAT I SALUT	0,300	/R x	45,42000	=	13,62600	
			Subtotal:					195,88600	195,88600
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %			0,14933
			COST DIRECTE						202,00833
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			10,10042
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**212,10874**

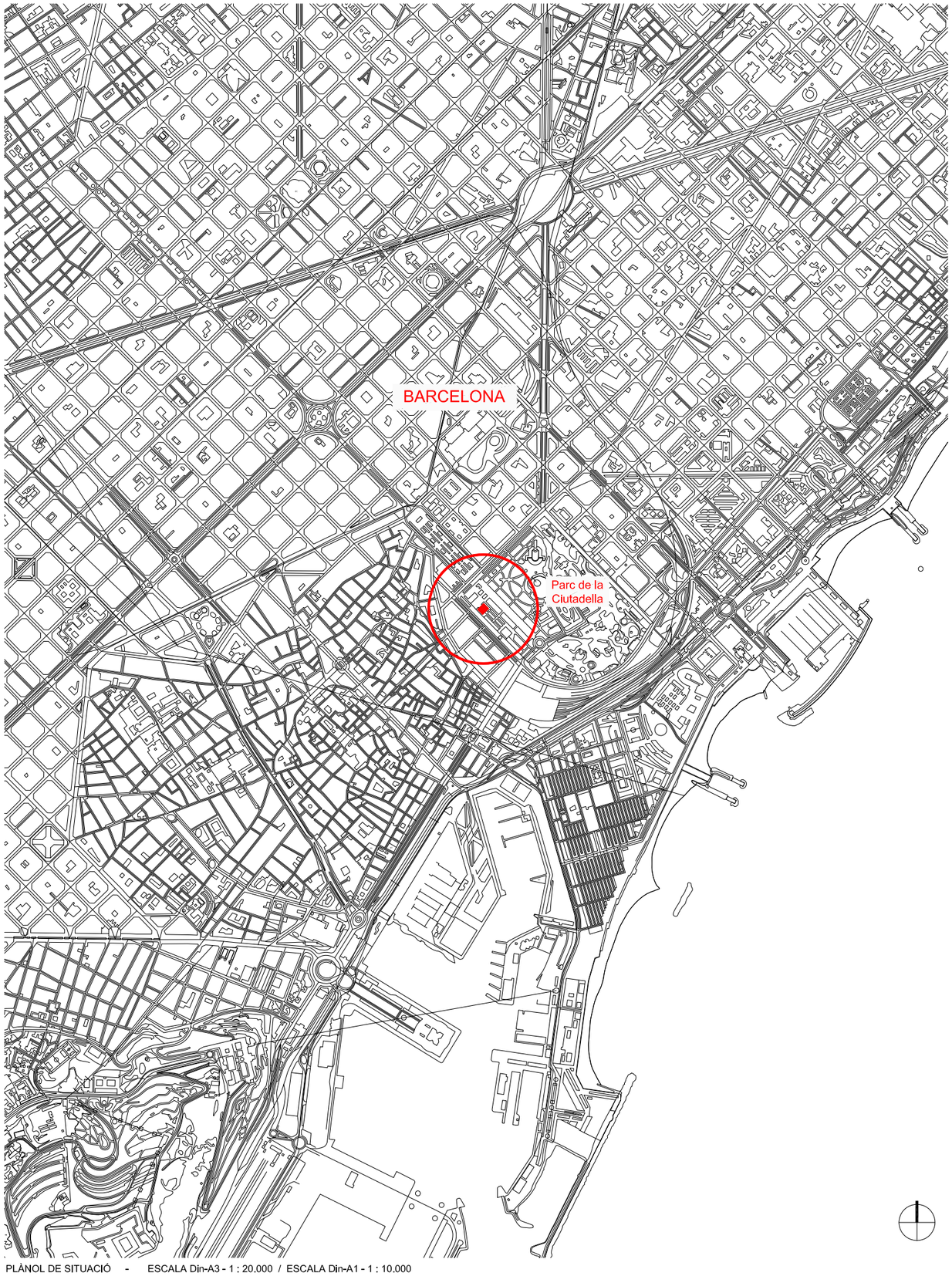
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-27 **HQU1H110** MES LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS **Rend.: 1,000** **142,20** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1H110	MES	LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC D'1,05X1,05 M I 2,35 M D'ALÇÀRIA, AMB TANCAMENTS DE POLIETILÈ I SOSTRE TRASLÚCID, EQUIPAT AMB 1 INODOR AMB DIPÒSIT QUÍMIC DE 250L. I UN LAVABO AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE 45L. , AMB MANTENIMENT INCLÒS	1,000	x	135,43000	=	135,43000	
			Subtotal:					135,43000	135,43000
			COST DIRECTE						135,43000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			6,77150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**142,20150**



PLÀNOL DE SITUACIÓ - ESCALA Din-A3 - 1 : 20.000 / ESCALA Din-A1 - 1 : 10.000



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT - ESCALA Din-A3 - 1 : 3.000 / ESCALA Din-A1 - 1 : 1.500



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 - /**
Din-A1 - /

Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SS01

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

PASSEIG MAGNOLIES

RECINTE D'OBRA

TANCA D'OBRA

ARBUST

PERFIL D'OCUPACIÓ DE VEGETACIÓ

ARBUST

PROTECCIÓ ARBRE

PROTECCIÓ ARBRE

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

farola

S1

S1

PROTECCIÓ ARBRE

PROTECCIÓ ARBRE

FONT

W.C.

VESTIDORS

MENJADOR

MAGATZEM

APROFITAMENT TANCA EXISTENT

NAU COSTAT C.PICASSO

comptador, quadres elèctrics i sistema de log system

ARBUST

S2

ACCÉS COMPARTIT USUARIS - PERSONAL OBRA - VEHICLES DURANT EXECUCIÓ TREBALLS

PASSEIG DE PICASSO

BATA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.zbta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 1/200**
Din-A1 1/100

Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
PLÀNOL D'IMPLANTACIÓ ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SS02

ARBUST

ARBUST

comptador, quadres elèctrics
i sistema de fog system

PASSEIG MAGNOLIES

PASSEIG DE PICASSO

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

NAU COSTAT C.PICASSO

PERFIL D'OCUPACIÓ
DE VEGETACIÓ

FONT

ARBUST

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal allè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artístic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

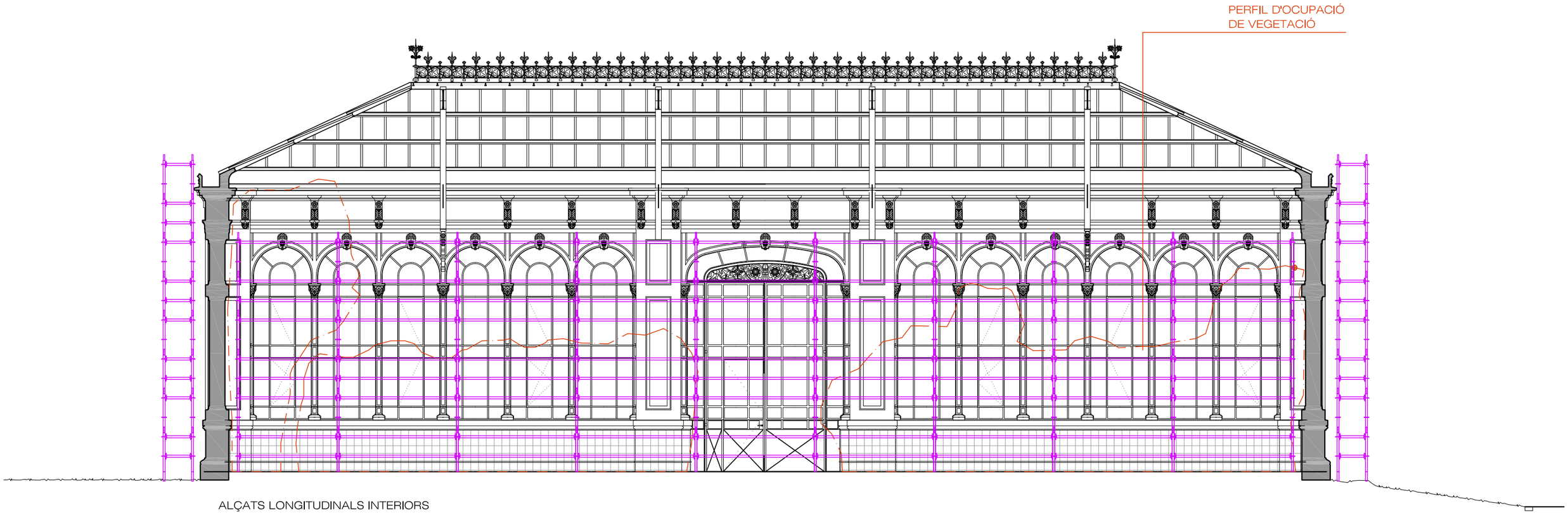
Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 1/150**
Din-A1 1/75

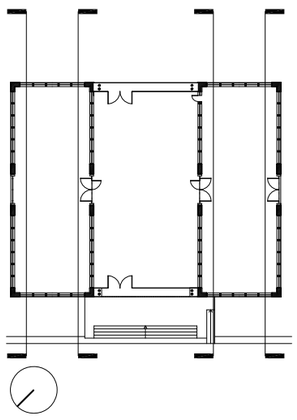
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
MESURES SEGURETAT - PLANTA
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SS03



ALÇATS LONGITUDINALS INTERIORS



LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal allè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

Exp: **2017/18**

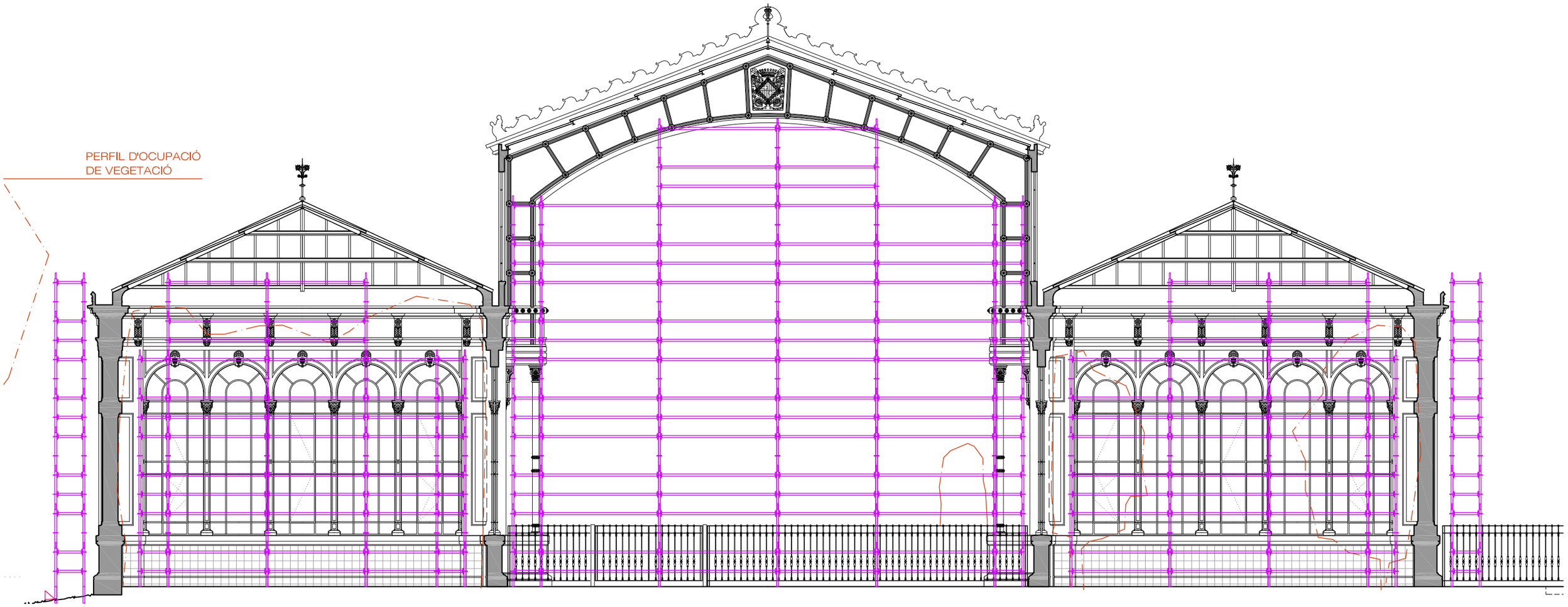
Escala: **Din-A3 1/100**
Din-A1 1/50

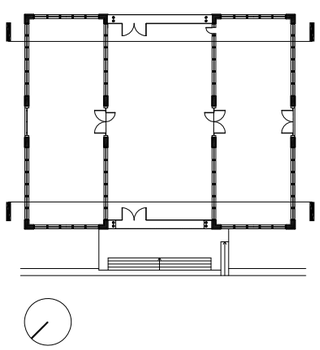
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ALÇATS INTERIORS NAUS

SS04

PERFIL D'OCUPACIÓ
DE VEGETACIÓ





LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 — Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 — Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

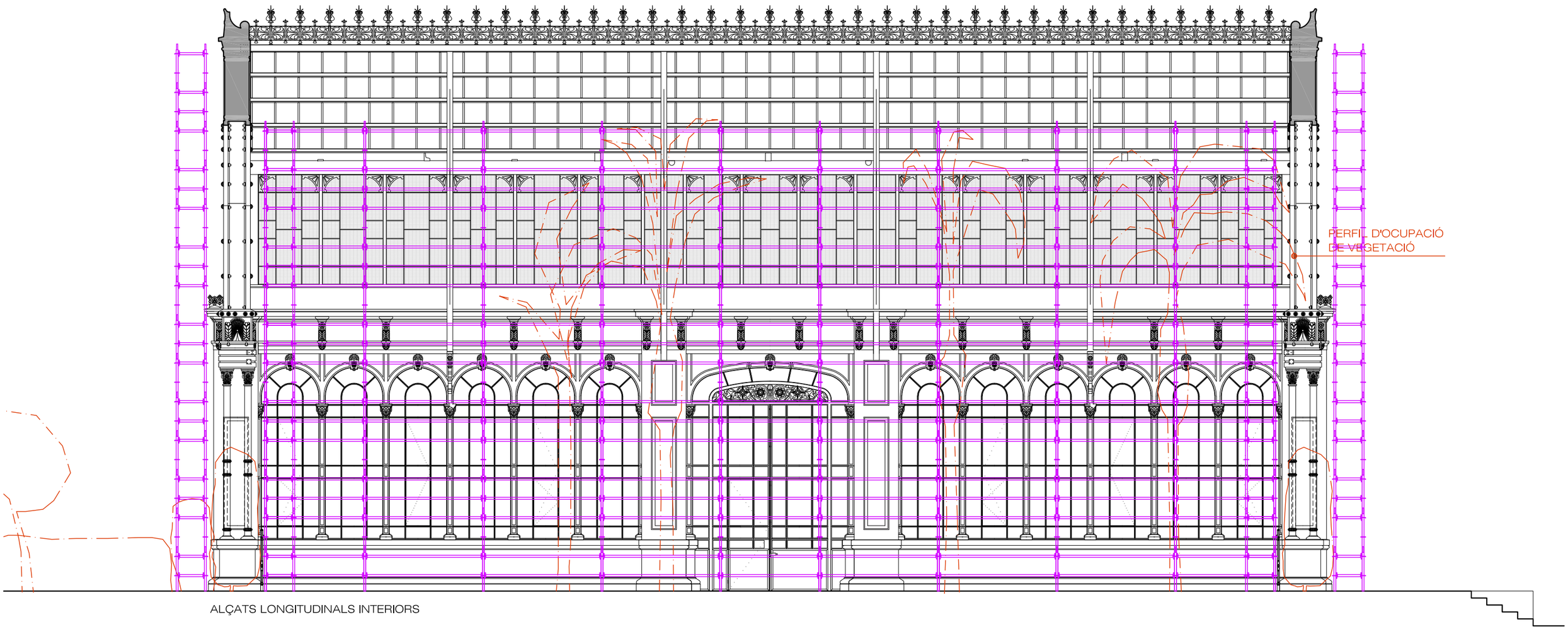
Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 1/100**
Din-A1 1/50

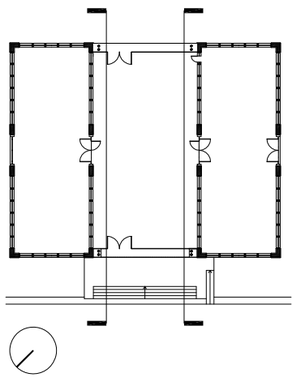
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ALÇATS INTERIORS NAUS

SS05



ALÇATS LONGITUDINALS INTERIORS



LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

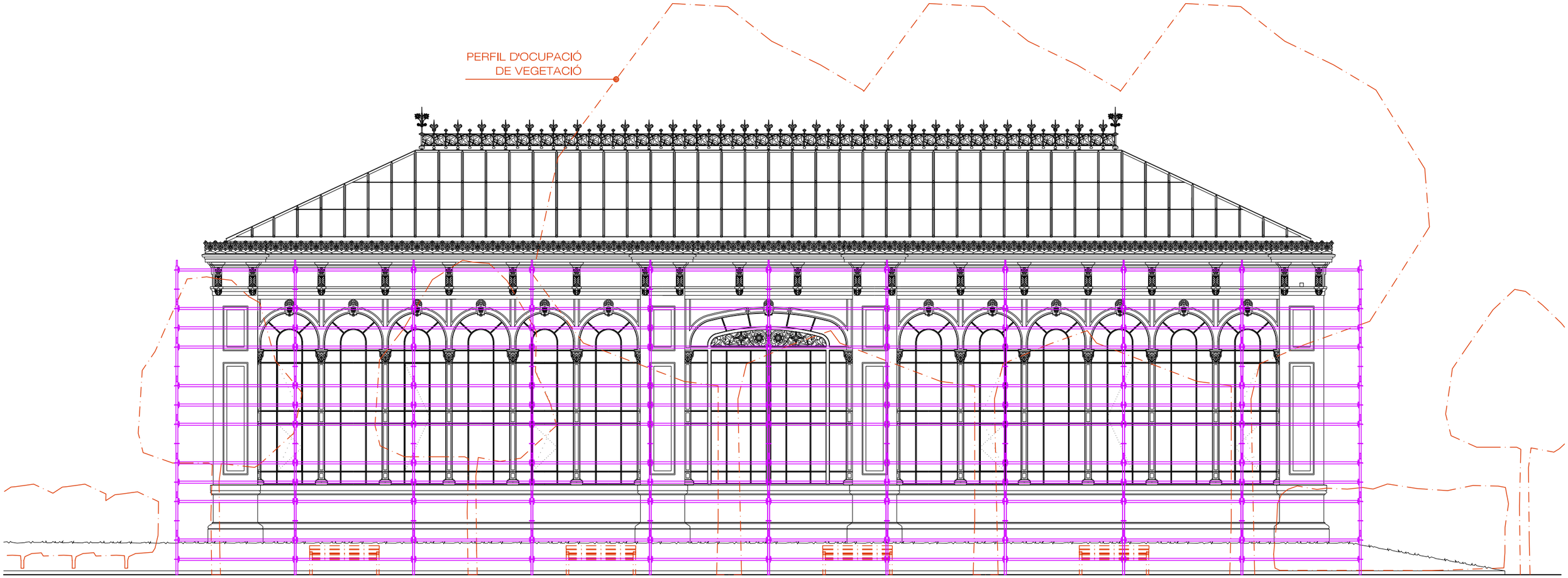
Exp:
2017/18

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

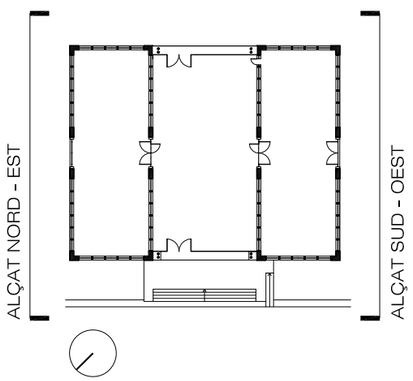
Data / Última Modificació:
MARÇ 2021

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ALÇATS INTERIORS NAUS

SS06



ALÇATS NORD - EST I SUD-OEST



LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

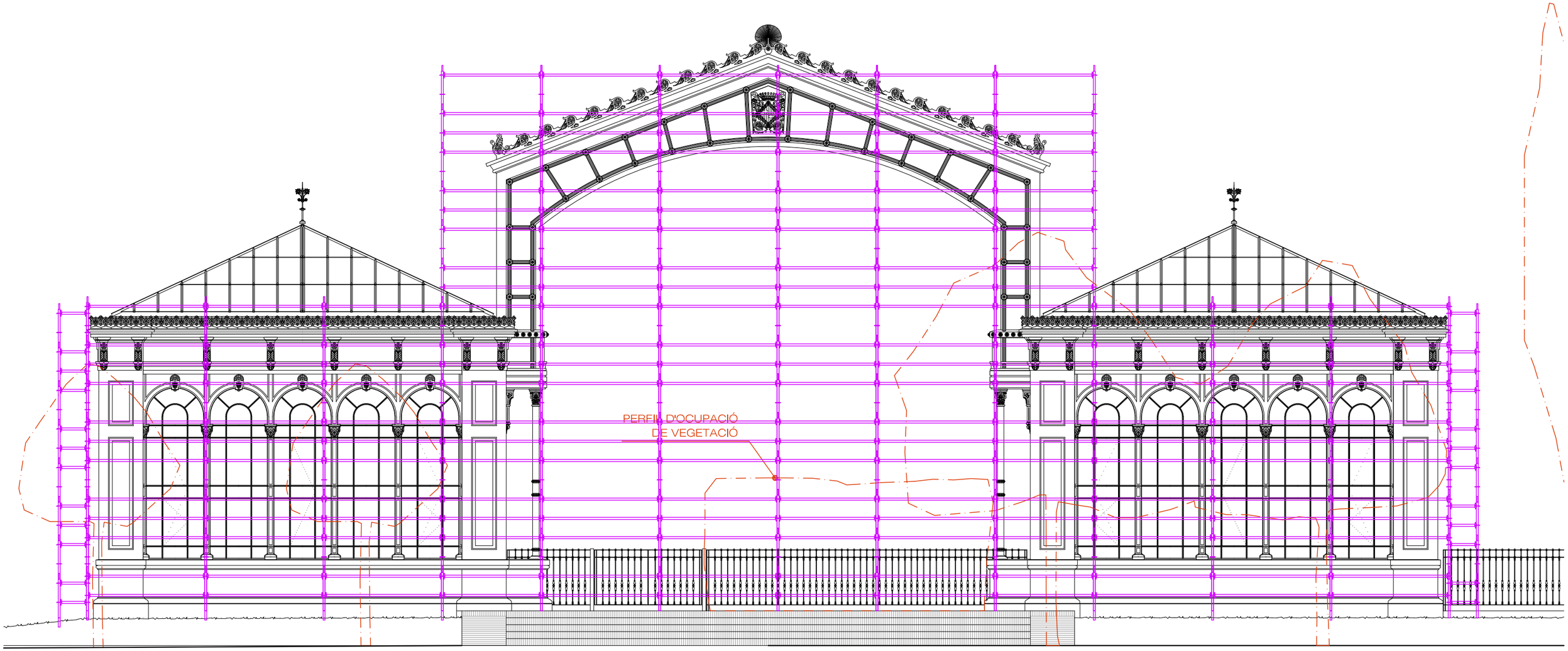
Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 1/100**
Din-A1 1/50

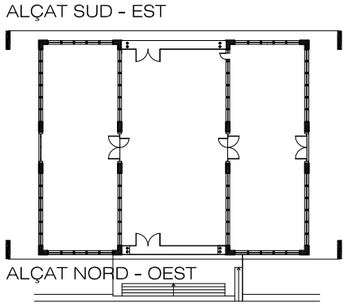
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ALÇAT NORD - EST / SUD - OEST

SS07



ALÇAT SUD - EST



ALÇAT NORD - OEST

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

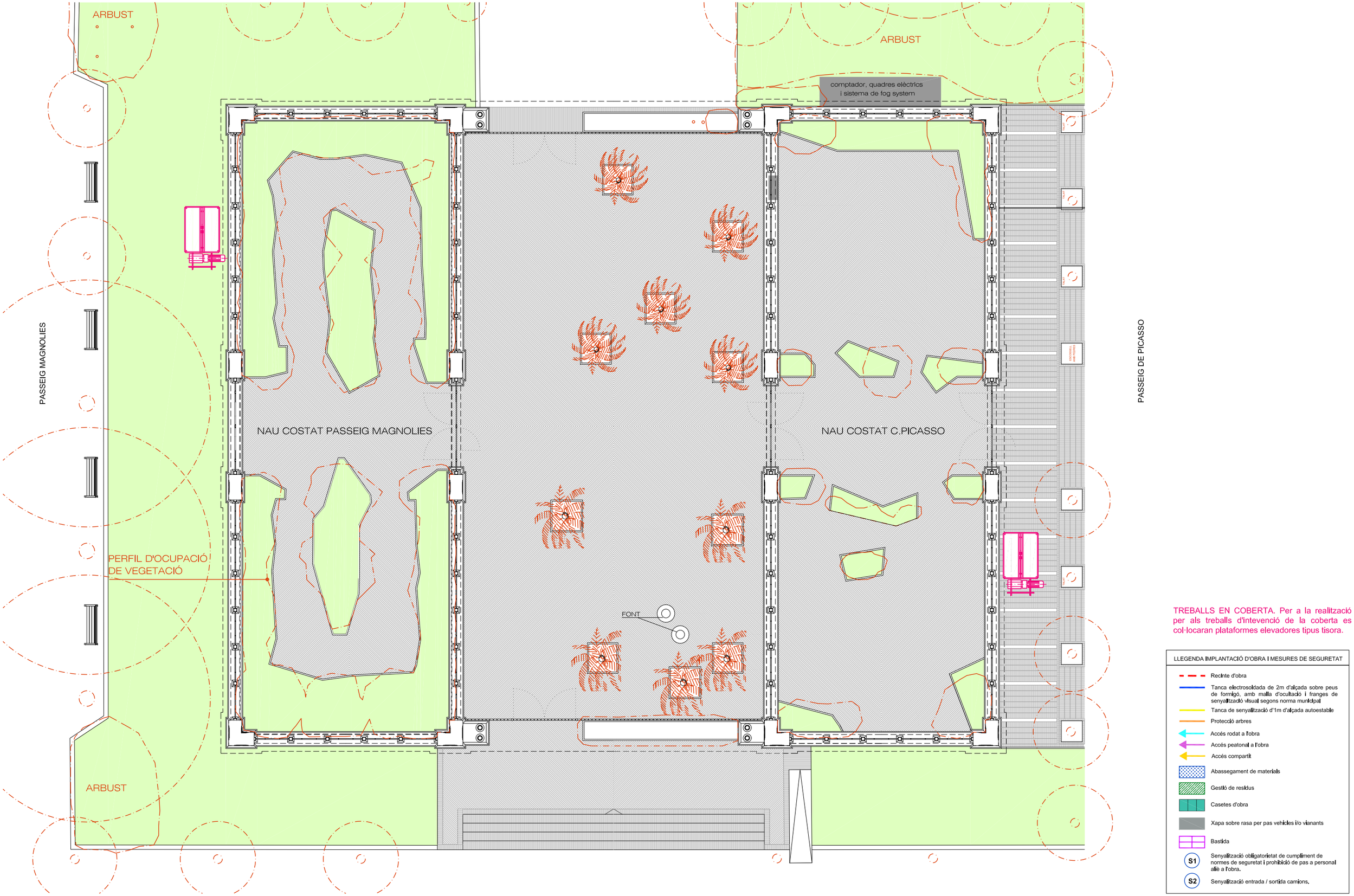
Exp:
2017/18

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

Data / Última Modificació:
MARÇ 2021

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ALÇAT NORD - OEST / SUD - EST

SS08



TREBALLS EN COBERTA. Per a la realització per als treballs d'intevenció de la coberta es col·locaran plataformes elevadores tipus tisora.

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

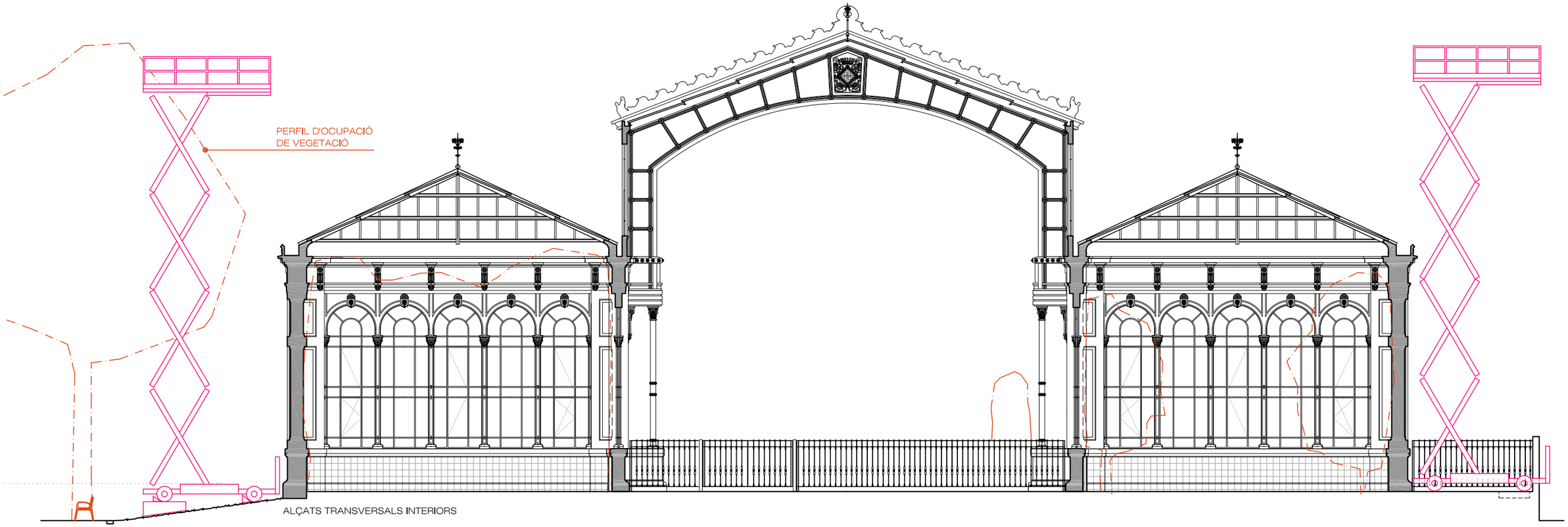
Exp: **2017/18**

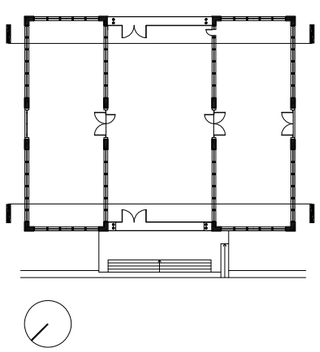
Escala: **Din-A3 1/150**
Din-A1 1/75

Data / Última Modificació: **Març 2021**

Plànol:
MESURES SEGURETAT - PLANTA
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SS09





TREBALLS EN COBERTA. Per a la realització per als treballs d'intevenció de la coberta es col·locaran plataformes elevadores tipus tisora.

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal allè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BATA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.zbta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

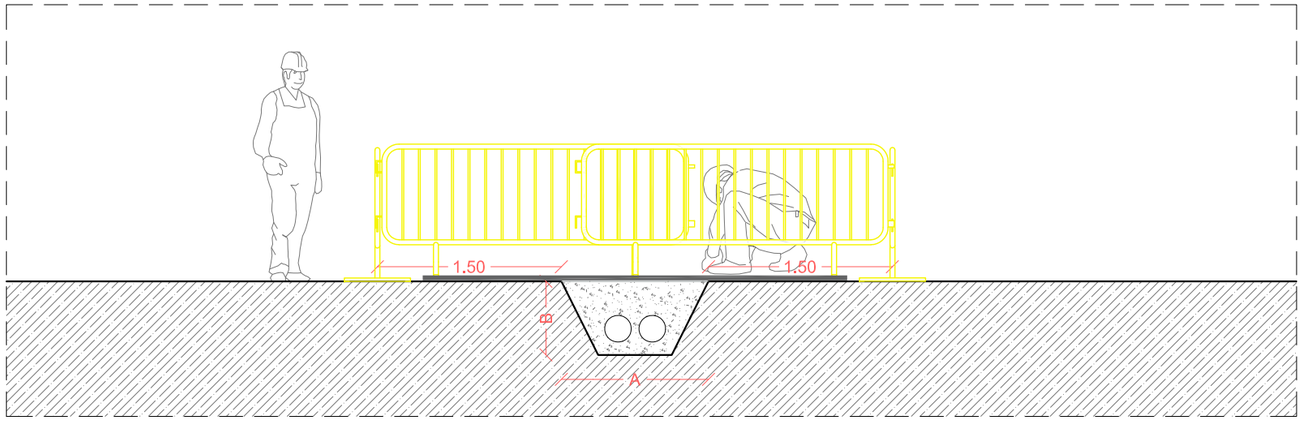
Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

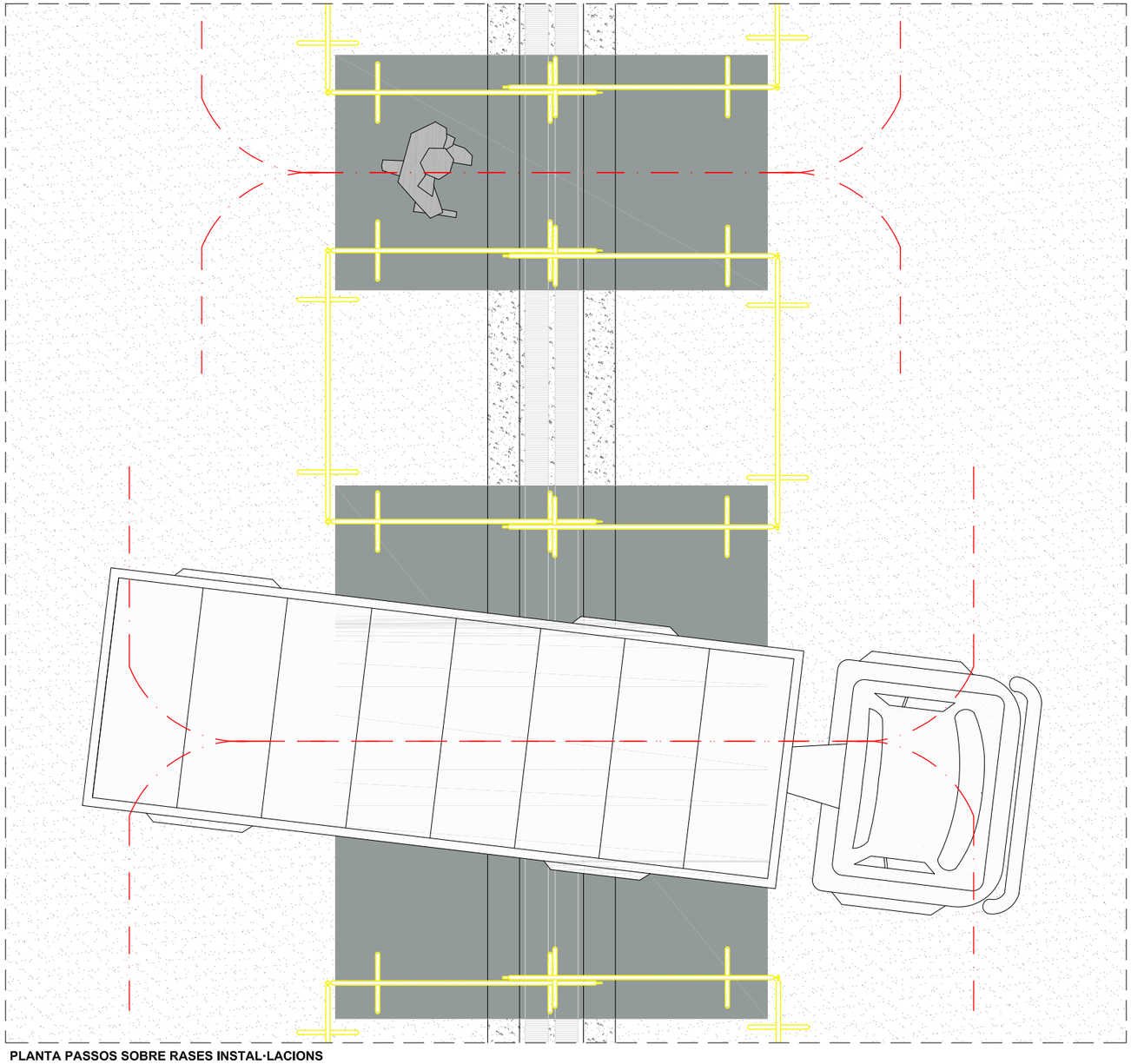
Exp: **2017/18**
Escala: **Din-A3 1/125** **Din-A1 1/62.5**
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ALÇATS INTERIORS NAUS

SS10



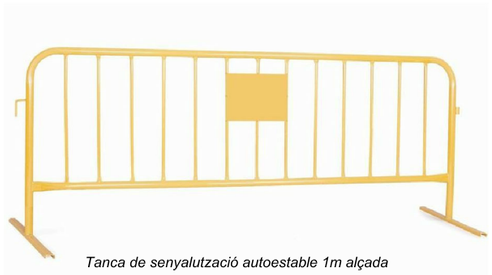
SECCIÓ PASSOS SOBRE RASES INSTAL·LACIONS



PLANTA PASSOS SOBRE RASES INSTAL·LACIONS



Tanca electrosoldada 2m sobre peus formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal



Tanca de senyalutzació autoestable 1m alçada



Caseta d'obra



S1 *Senyalització d'obligatorietat de cumpliment de les normes de seguretat i prohibició de pas de personal aliè a l'obra.*



S2 *Senyalització entrada / sortida camions.*

ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT GENERALS OBRA

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 Senyalització entrada / sortida camions.

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 1/50**
Din-A1 1/25

Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
EMPLAÇAMENT HOSPITAL PROPER

SS11



BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col·laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

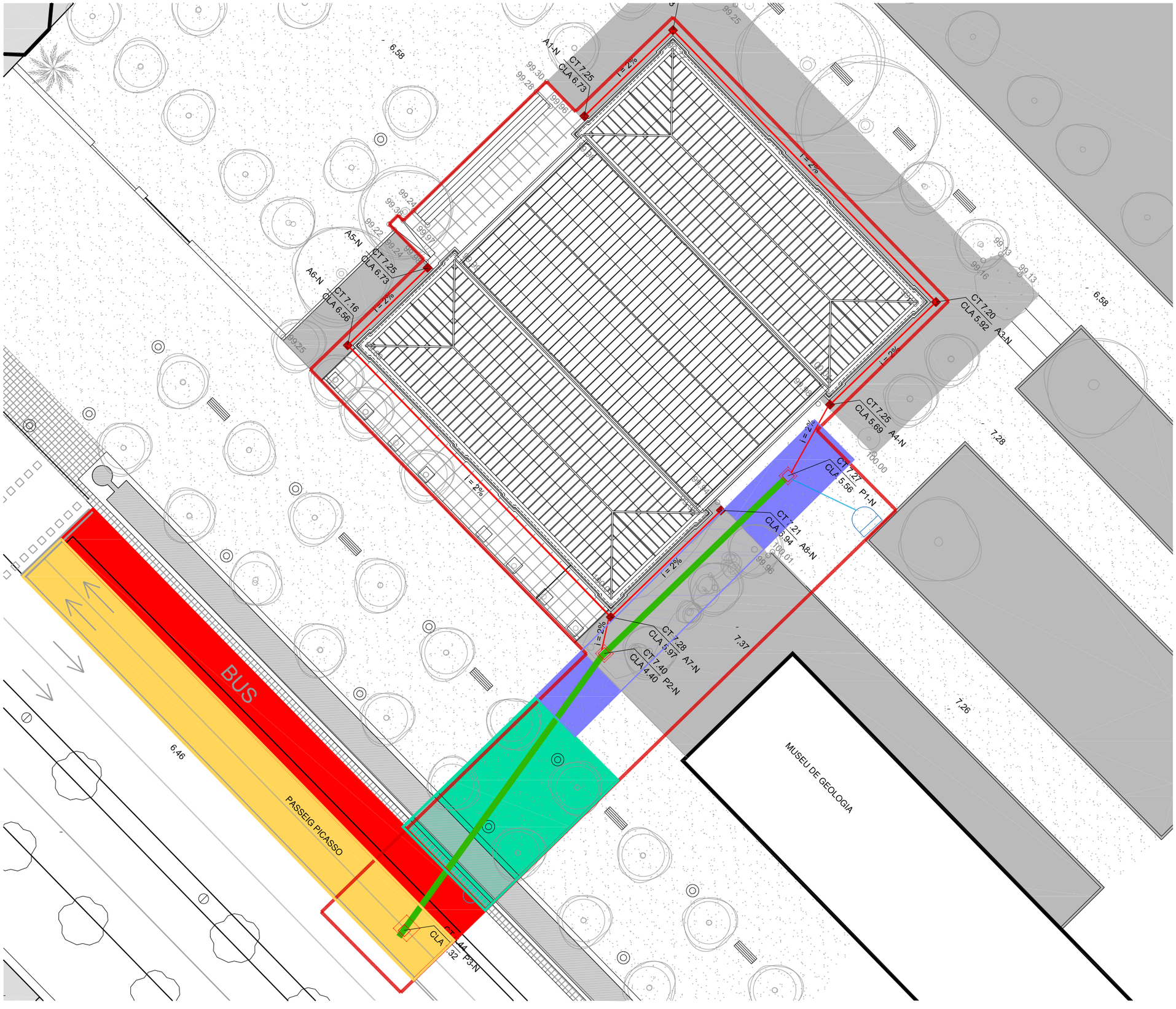
Exp:
2017/18

Escala:
Din-A3 1/4.000
Din-A1 1/2.000

Data / Última Modificació:
MARÇ 2021

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
EMPLAÇAMENT HOSPITAL PROPER

SS12



LLEGENDA INSTAL·LACIONS

- Àmbit actuació
- Nova xarxa recollida aigües pluvial de PVC-U de 125mm
- Nou col·lector de PVC de 500mm llis, paret massissa i rigidesa anular SN 4
- Nou desguàs font de PVC de 160mm llis, rigidesa anular SN4
- Nou pou de registre de pas lliure 700x700mm
- Nova arqueta registrable de dimensions interiors de 500 x 500 mm

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Tanca de tipus New Jersey
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- **S1** Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- **S2** Senyalització entrada / sortida camions.
- **S3** Senyalització carril tallat per obres, desviament a carril lateral
- **S4** Senyalització canvi de sentit carril

NOTA 1. Les rases que tinguin més d'1m de profunditat caldrà entibar-les.

NOTA 2. Les modificacions de circulació de vehicles s'indicaran adequadament amb senyalització viaria regulada.

- **Fase I - Execució pou de registre**
- **Fase II - Excavació a cel obert amb apuntalament carril bus**
- **Fase III - Execució sanejament en mina sota estanc / a cel obert amb apuntalament vorera**
- **Fase IV - Execució de la resta del sanejament a cel obert apuntalat**

BTA Artístic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

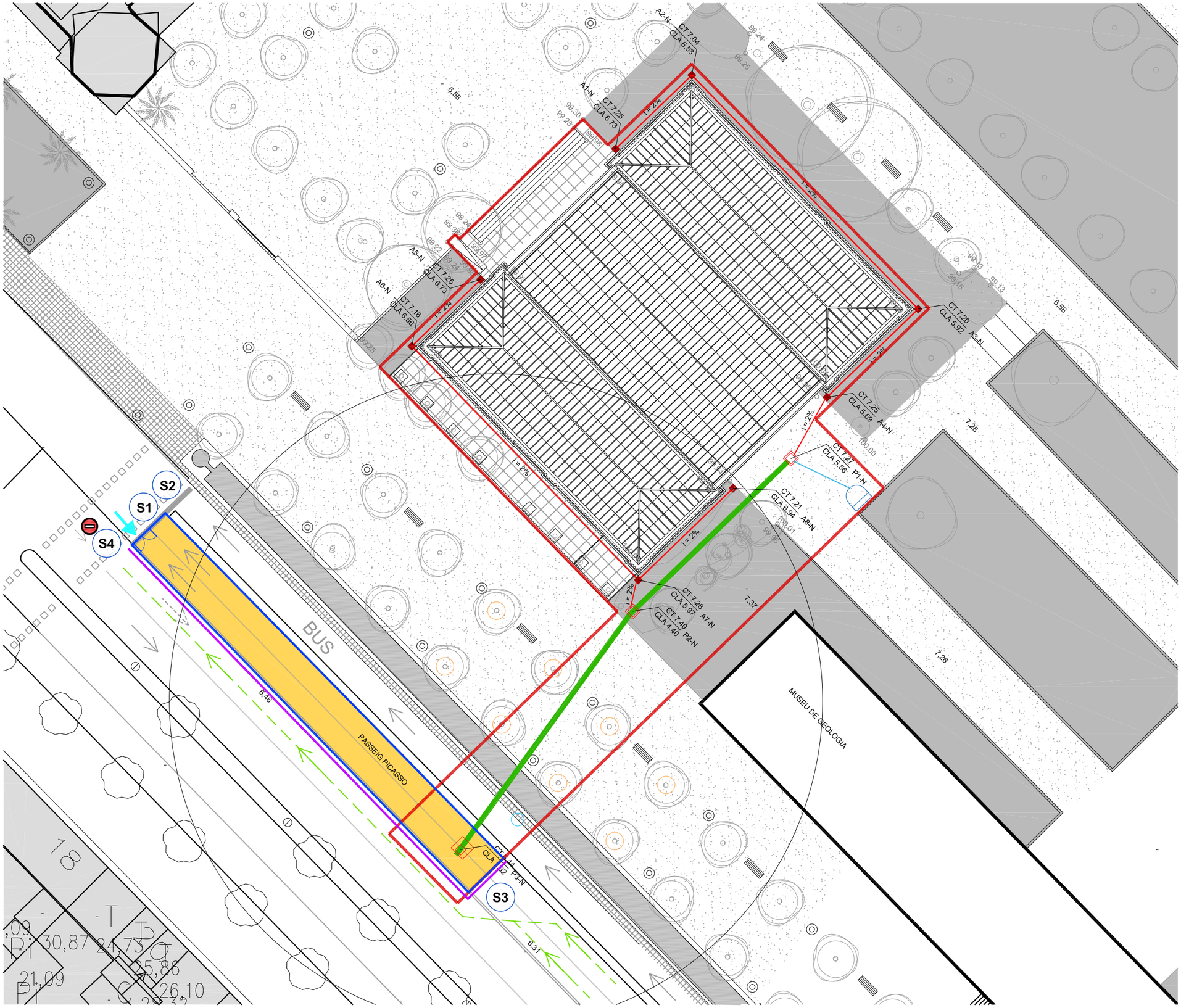
Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

Exp: **2017/18**
Escala: **Din-A3 1/300** **Din-A1 1/150**
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SANEJAMENT - FASES

SS13



LLEGENDA INSTAL·LACIONS

- Àmbit actuació
- Nova xarxa recollida aigües pluvial de PVC-U de 125mm
- Nou col·lector de PVC de 500mm llis, paret massissa i rigidesa anular SN 4
- Nou desguàs font de PVC de 160mm llis, rigidesa anular SN4
- Nou pou de registre de pas lliure 700x700mm
- Nova arqueta registrable de dimensions interiors de 500 x 500 mm

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Tanca de tipus New Jersey
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- **S1** Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- **S2** Senyalització entrada / sortida camions.
- **S3** Senyalització carril tallat per obres, desviament a carril lateral
- **S4** Senyalització canvi de sentit carril

NOTA 1. Les rases que tinguin més d'1m de profunditat caldrà entibar-les.

NOTA 2. Les modificacions de circulació de vehicles s'indicaran adequadament amb senyalització viaria regulada.

Fase I - Execució pou de registre

En el moment que s'hagin finalitzat els treballs del pou de registre, es procedirà a traslladar el carril bus en el carril adjacent, tal i com s'especifica a plànol Fase II.

Fase I - Execució pou de registre

BTA Artístic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

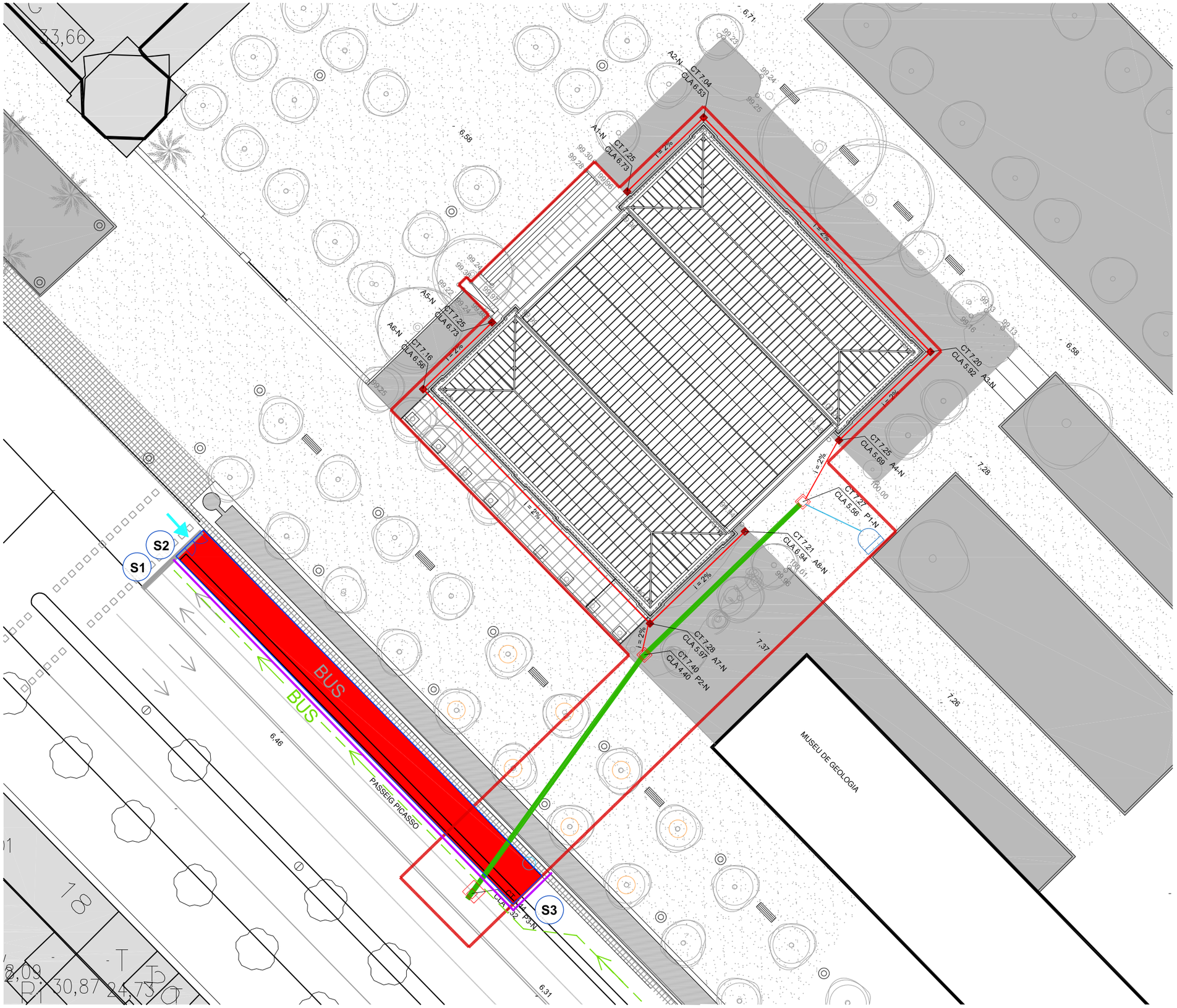
Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 1/350**
Din-A1 1/175

Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SANEJAMENT - FASE I

SS14



LLEGENDA INSTAL·LACIONS

- Àmbit actuació
- Nova xarxa recollida aigües pluvial de PVC-U de 125mm
- Nou col·lector de PVC de 500mm llis, paret massissa i rigidesa anular SN 4
- Nou desguàs font de PVC de 160mm llis, rigidesa anular SN4
- Nou pou de registre de pas lliure 700x700mm
- Nova arqueta registrable de dimensions interiors de 500 x 500 mm

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Tanca de tipus New Jersey
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- **S1** Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- **S2** Senyalització entrada / sortida camions.
- **S3** Senyalització carril tallat per obres, desviament a carril lateral
- **S4** Senyalització canvi de sentit carril

NOTA 1. Les rases que tinguin més d'1m de profunditat caldrà entibar-les.

NOTA 2. Les modificacions de circulació de vehicles s'indicaran adequadament amb senyalització viaria regulada.

Fase II - Excavació a cel obert amb apuntalament carril bus

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

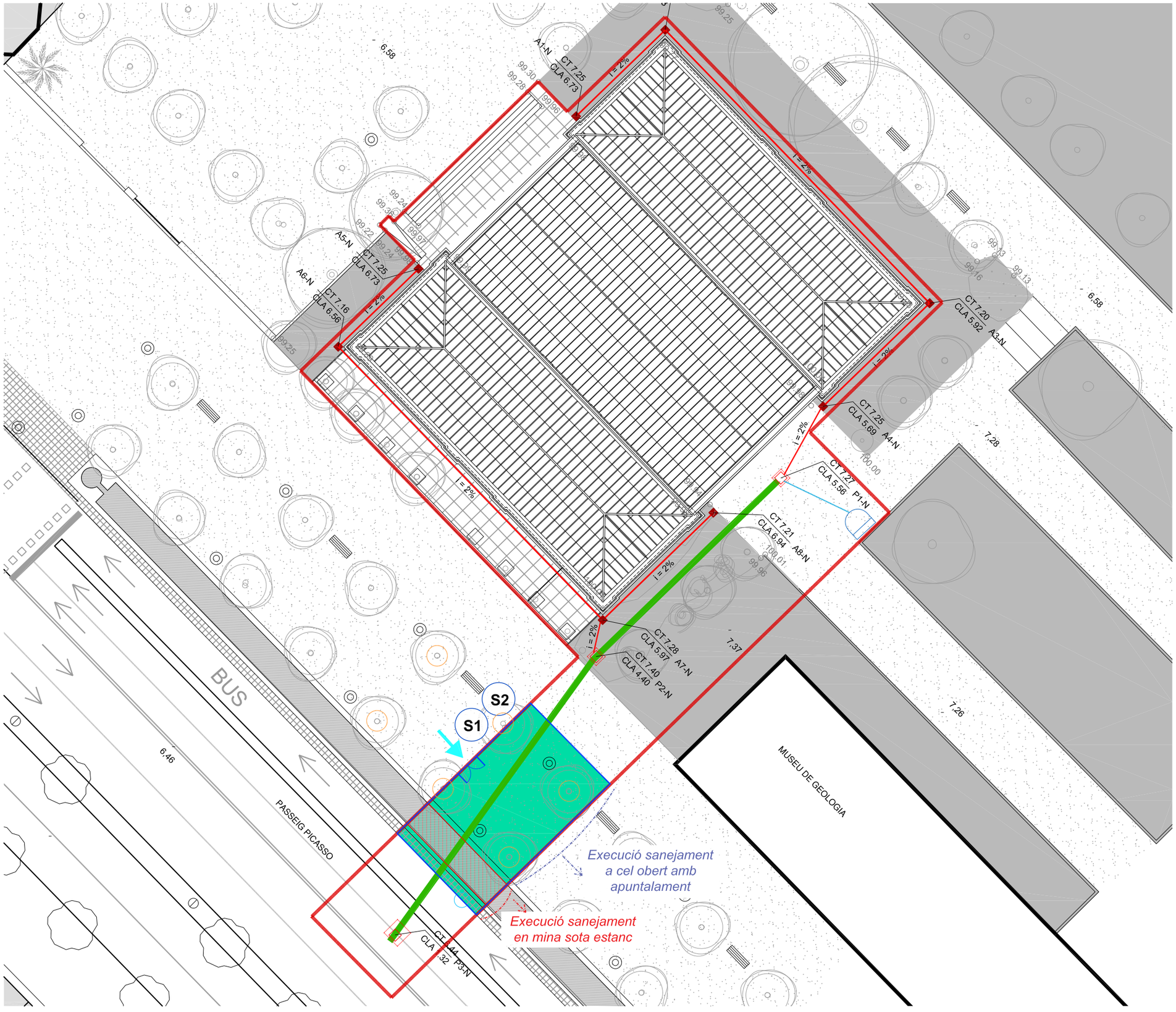
Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

Exp: **2017/18**
Escala: **Din-A3 1/350** **Din-A1 1/175**
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol: **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SANEJAMENT - FASE II**

SS15



LLEGENDA INSTAL·LACIONS

- Àmbit actuació
- Nova xarxa recollida aigües pluvial de PVC-U de 125mm
- Nou col·lector de PVC de 500mm llis, paret massissa i rigidesa anular SN 4
- Nou desguàs font de PVC de 160mm llis, rigidesa anular SN4
- Nou pou de registre de pas lliure 700x700mm
- Nova arqueta registrable de dimensions interiors de 500 x 500 mm

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Tanca de tipus New Jersey
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- **S1** Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- **S2** Senyalització entrada / sortida camions.
- **S3** Senyalització carril tallat per obres, desviament a carril lateral
- **S4** Senyalització canvi de sentit carril

NOTA 1. Les rases que tinguin més d'1m de profunditat caldrà entibar-les.

NOTA 2. Les modificacions de circulació de vehicles s'indicaran adequadament amb senyalització viaria regulada.

Fase III - Execució sanejament en mina sota estanc / a cel obert amb apuntalament vorera

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

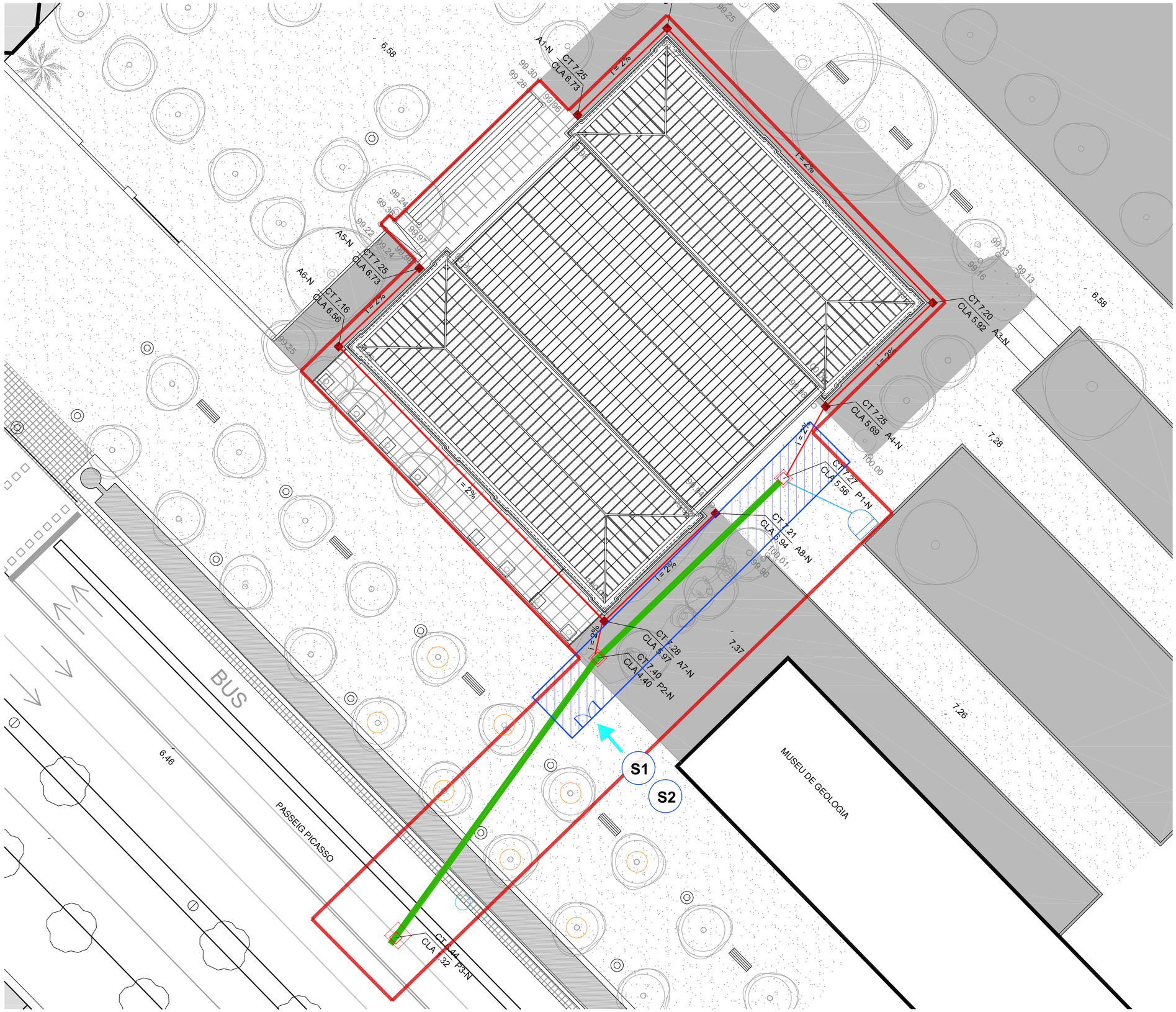
Exp: **2017/18**

Escala: **Din-A3 1/300**
Din-A1 1/150

Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SANEJAMENT - FASE III

SS16



LLEGENDA INSTAL·LACIONS

- Àmbit actuació
- Nova xarxa recollida aigües pluvial de PVC-U de 125mm
- Nou col·lector de PVC de 500mm llis, paret massissa i rigidesa anular SN 4
- Nou desguàs font de PVC de 160mm llis, rigidesa anular SN4
- Nou pou de registre de pas lliure 700x700mm
- Nova arqueta registrable de dimensions interiors de 500 x 500 mm

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Tanca de tipus New Jersey
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- **S1** Senyalització obligatorietat de cumpliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- **S2** Senyalització entrada / sortida camions.
- **S3** Senyalització carril tallat per obres, desviament a carril lateral
- **S4** Senyalització canvi de sentit carril

NOTA 1. Les rases que tinguin més d'1m de profunditat caldrà entibar-les.

NOTA 2. Les modificacions de circulació de vehicles s'indicaran adequadament amb senyalització viaria regulada.

Fase IV - Execució de la resta del sanejament a cel obert apuntalat

BTA Artistic Technical & Social Architecture
Diagonal 538 3r 1a
08006 Barcelona
T +34 934 585 804
www.bta.cat

Ajuntament de Barcelona
BIM/SA
Barcelona d'Infraestructures Municipal

Batllori & Trepat arquitectes SLP
Marc Trepat Carbonell

Col.laboradors:
Marta Urbiola Domènech

Projecte Executiu:
Modificació del projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut de la restauració de l'hivernacle del Parc de la Ciutadella

Situació:
Districte de Ciutat Vella
Passeig de Picasso, 21. Barcelona

Exp: **2017/18**
Escala: **Din-A3 1/300** **Din-A1 1/150**
Data / Última Modificació: **MARÇ 2021**

Plànol: **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SANEJAMENT - FASE IV**

SS17

ANNEX 15 ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS
AMB PRESSUPOST DESGLOSSAT PER POSAR AL PEC

1. Neteja i obres complementàries....2
2. Mesures de minimització i prevenció de residus....2
3. Gestió segons tipologia de residu. No Especials....4
4. Gestió segons tipologia de residu. Especials....10
5. Senyalització dels contenidors....15
6. Destí dels residus segons tipologia....17

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. Neteja i obres complementàries

Un cop finalitzada la desconstrucció de l'edifici cal dur a terme la neteja de la totalitat del solar per tal de deixar-lo preparat per a una futura nova construcció o urbanització. Quan el sòl de l'edifici hagi estat en contacte amb productes tòxics o contaminants, cal aplicar-hi un tractament especial per inertitzar-lo.

En cas que durant el procés de desconstrucció de l'edifici s'hagi d'extreure algun element o mobiliari urbà, o com a previsió per si se'n pogués malmetre algun, s'haurà de preveure la seva reparació o reposició per tal de deixar l'entorn en l'estat que presentava abans d'iniciar l'obra.

2. Mesures de minimització i prevenció de residus

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.
És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

- Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:
- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.
Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte.

Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.
Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

3. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret

105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan

les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.
Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.
Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).
Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i calderería, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.
En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.
En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Llots de bentonita. LER 170504

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra.
Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Tòners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.
S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

4. Gestió segons tipologia de residu. Especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

- Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

  - El codi d'identificació del residu.
  - El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
  - La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les

barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.
S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos,

dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.
Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.
Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.
Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del

rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

5. Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

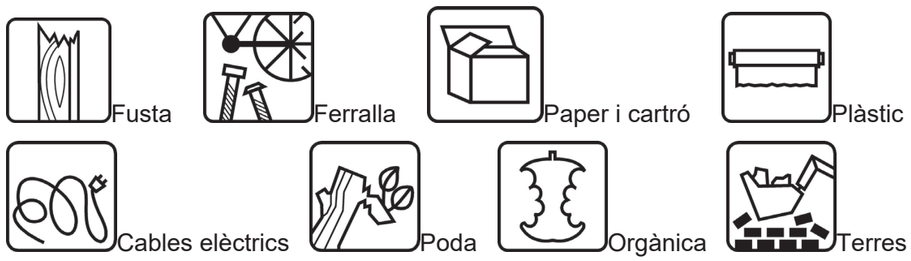
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats



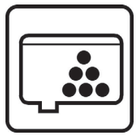
Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



Especials


Especials

Amiant

Tòners

Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

6. Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:
Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es

destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.
Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,
Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:
La consulta pot realitzar-se de dues maneres:
A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

-Fitxes d'acceptació.
-Fulls de seguiment.
-Fulls de seguiment itinerant.
-Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

Normativa aplicable

	Normativa	Sí	No
1	Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.	☑	☐
2	Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.	☑	☐
3	Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.	☑	☐
4	Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).	☐	☑
5	Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.	☑	☐
6	Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.	☑	☐
7	Directiva 2009/148/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.	☐	☑
8	Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.	☑	☐
9	Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminacion de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).	☐	☑
10	Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.	☑	☐
11	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	☑	☐
12	Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.	☑	☐
13	Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.	☑	☐
14	Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.	☑	☐
15	Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	☑	☐
16	Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.	☑	☐
17	Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	☑	☐
18	Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.	☐	☑
19	Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.	☐	☑
20	Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.	☑	☐
21	Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.	☐	☑
22	Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.	☐	☑
23	Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.	☐	☑
24	Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.	☐	☑

Normativa aplicable

	Normativa	Sí	No
25	Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Resíduos de Envases.	☑	☐
26	Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por lo que se aprueba el Reglamento para ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.	☑	☐
27	Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.	☑	☐
28	Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.	☑	☐
29	Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'ecoeficiència en els edificis.	☑	☐
30	Decret 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.	☑	☐
31	Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.	☑	☐
32	Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.	☐	☑
33	Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.	☑	☐
34	Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.	☑	☐
35	Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.	☑	☐
36	Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.	☑	☐
37	Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.	☑	☐
38	Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.	☐	☑
39	Ordre de 9 de setembre de 1986, de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils	☐	☑
40	Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.	☑	☐

Model de fitxa per a assenyalar les accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte

	Acció	Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per a minimitzar els sobrants de terra i per a utilitzar-los al mateix emplaçament.	☐	☑
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.	☑	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per a tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☑	☐
5	Es preservaran els productes que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs d'obra.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per a evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	☐	☐
7	S'ha pensat en la modulació del projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per a minimitzar els retalls.	☑	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntablilitat. (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció.	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	En cas d'enderroc, s'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/ químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☐	☐
12	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☐	☑
13	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐
14	...(Altres bones pràctiques)	☐	☐

Separació de residus

Codi LER	Fraccions	(Tones) R.D. 105/2008	(Tones) Projecte	cal separar individualment segons R.D. 105/2008	Tipus de residu	cal separar en obra
170107	Inerts		0,000	no	inert	si
170101	(formigó)	80,000	0,000	no	inert	no
170103	(teules i materials ceràmics)	40,000	0,000	no	inert	no
170202	(vidre)	1,000	0,000	no	inert	no
170407	(metalls barrejats)	2,000	5,501	si	no especial	si
170201	(fusta)	1,000	2,082	si	no especial	si
170203	(plàstic)	0,500	7,949	si	no especial	si
150101	(envasos de paper i cartró)	0,500	2,532	si	no especial	si
170904	No especials		0,000	no	no especial	si
170903	Especials*		0,227	si	especial	si

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Residus per fases d'obra

	Inerts		(formigó)		(teules i materials ceràmics)		(vidre)		(metalls barrejats)		(fusta)		(plàstic)		(envasos de paper i cartró)		No especials		Especials*		TOTAL	
Capítol	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	Pes (T)	m3	**Pes (T)**	**m3**
01.01 ACTUACIONS EXTERIORS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,073	0,390	0,004	0,130	0,010	0,024	0,000	0,000	0,011	0,248	**0,098**	**0,792**
01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,058	0,343	0,034	0,596	0,022	0,020	0,000	0,000	0,102	1,543	**0,216**	**2,502**
01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,008	0,074	0,082	0,000	0,107	0,000	0,000	0,016	0,249	**0,091**	**0,446**
01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,128	0,001	0,001	0,037	0,251	0,000	0,000	0,041	0,761	**0,102**	**1,141**
01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,133	0,007	0,008	0,035	0,373	0,000	0,000	0,040	0,666	**0,103**	**1,180**
01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,501	96,474	1,824	12,161	0,084	0,093	2,327	2,093	0,000	0,000	0,017	0,289	**9,753**	**111,110**
01.08 VARIS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,001**	**0,004**
01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,060	0,345	7,742	8,508	0,066	0,251	0,000	0,000	0,000	0,000	**7,868**	**9,104**
01.10 INSTAL·LACIONS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,113	0,003	0,003	0,035	0,164	0,000	0,000	0,000	0,001	**0,059**	**0,281**
TOTAL	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**5,501**	**96,474**	**2,081**	**13,621**	**7,949**	**9,421**	**2,533**	**3,287**	**0,000**	**0,000**	**0,227**	**3,757**	**18,291**	**126,560**

Cal tenir en compte que el present llistat elimina aquells capítols on el valor del residu és 0. Els residus que es mostren al capítol de moviment de terres no són d'excavació. Veure llistat de residu d'excavació.

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Embalatge (pes) (kg)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
ZF1682751	9,13	9,43 %	59,87 %	0,050 %								
ZF1682752												
ZF1682754												
ZF1683173												
ZF1683214												
ZF1683240	3,23	3,34 %	0,17 %	0,018 %					24,68	11,43 %	1,30 %	0,13 %
ZF1683242												
ZF1683244												
ZF1683245												
ZF1683246	1,92	1,98 %	0,025 %	0,010 %					2,24	1,04 %	0,029 %	0,012 %
ZF1683248	62,11	64,16 %	37,20 %	0,34 %					33,46	15,50 %	20,04 %	0,18 %
ZF1683249	7,76	8,02 %	67,60 %	0,042 %								
ZF1683251	6,88	7,11 %	0,28 %	0,038 %					21,56	9,99 %	0,89 %	0,12 %
ZF1683252												
ZF1683257	2,61	2,70 %	2,74 %	0,014 %								
ZF1683269	0,15	0,15 %	2,13 %	8,27E-04 %								
ZF1683273	1,33	1,37 %	0,73 %	0,0073 %					87,21	40,40 %	47,69 %	0,48 %
ZF1683283									15,01	6,95 %	100,00 %	0,082 %
ZF1683300												
ZF1683311	1,60	1,65 %	100,00 %	0,0087 %								
ZF1683313									31,63	14,65 %	100,00 %	0,17 %
ZF1683351	0,078	0,083 %	1,92 %	4,26E-04 %					0,052	0,023 %	1,20 %	2,83E-04 %
ZF1735398												
TOTAL	96,80	100%	0,53%	0,53%	-	100%	-%	-%	215,84	100%	1,18%	1,18%

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Embalatge (pes) (kg)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
ZF1682751					6,00	5,86 %	39,34 %	0,033 %	0,12	0,12 %	0,79 %	6,56E-04 %
ZF1682752												
ZF1682754	0,075	0,087 %	27,12 %	4,12E-04 %					0,22	0,21 %	74,58 %	0,0012 %
ZF1683173												
ZF1683214												
ZF1683240	1,20	1,31 %	0,063 %	0,0066 %	4,83	4,72 %	0,25 %	0,026 %	16,83	16,35 %	0,89 %	0,092 %
ZF1683242												
ZF1683244												
ZF1683245												
ZF1683246	0,062	0,065 %	7,66E-04 %	3,41E-04 %	1,03	1,01 %	0,013 %	0,0056 %	1,01	0,98 %	0,013 %	0,0055 %
ZF1683248					17,99	17,58 %	10,78 %	0,098 %	3,89	3,78 %	2,33 %	0,021 %
ZF1683249												
ZF1683251					0,21	0,21 %	0,0086 %	0,0011 %	30,54	29,67 %	1,26 %	0,17 %
ZF1683252	74,19	80,73 %	89,93 %	0,41 %					6,12	5,95 %	7,42 %	0,033 %
ZF1683257					35,81	34,98 %	37,54 %	0,20 %	2,50	2,43 %	2,62 %	0,014 %
ZF1683269					2,29	2,24 %	32,48 %	0,013 %	4,15	4,03 %	58,87 %	0,023 %
ZF1683273	12,75	13,87 %	6,97 %	0,070 %	32,94	32,18 %	18,01 %	0,18 %	32,60	31,67 %	17,83 %	0,18 %
ZF1683283												
ZF1683300												
ZF1683311												
ZF1683313												
ZF1683351					1,26	1,23 %	30,29 %	0,0069 %	1,61	1,56 %	38,70 %	0,0088 %
ZF1735398	3,62	3,94 %	52,01 %	0,020 %					3,34	3,24 %	47,99 %	0,018 %
TOTAL	91,90	100%	0,50%	0,50%	102,36	100%	0,56%	0,56%	102,93	100%	0,56%	0,56%

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Embalatge (pes) (kg)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
ZF1682751												
ZF1682752												
ZF1682754												
ZF1683173												
ZF1683214	5.500,54	56,40 %	100,00 %	30,07 %								
ZF1683240	1.824,08	18,70 %	96,22 %	9,97 %					15,12	0,19 %	0,80 %	0,083 %
ZF1683242									0,64	0,0081 %	100,00 %	0,0035 %
ZF1683244												
ZF1683245									2,15	0,027 %	58,90 %	0,012 %
ZF1683246	84,37	0,87 %	1,08 %	0,46 %					7.742,26	98,39 %	98,83 %	42,33 %
ZF1683248									38,75	0,49 %	23,21 %	0,21 %
ZF1683249									3,72	0,047 %	32,40 %	0,020 %
ZF1683251	2.326,87	23,86 %	95,67 %	12,72 %					33,52	0,43 %	1,38 %	0,18 %
ZF1683252												
ZF1683257					0,12	21,05 %	0,13 %	6,45E-04 %	31,91	0,41 %	33,45 %	0,17 %
ZF1683269	0,46	0,0047 %	6,52 %	0,0025 %								
ZF1683273	16,05	0,16 %	8,78 %	0,088 %								
ZF1683283												
ZF1683300												
ZF1683311												
ZF1683313												
ZF1683351					0,45	78,95 %	10,82 %	0,0025 %	0,71	0,0090 %	17,07 %	0,0039 %
ZF1735398												
TOTAL	9.752,37	100%	53,32%	53,32%	0,57	100%	0,0031%	0,0031%	7.868,78	100%	43,02%	43,02%

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Embalatge (pes) (kg)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
ZF1682751												
ZF1682752	0,081	0,13 %	98,77 %	4,44E-04 %								
ZF1682754												
ZF1683173	0,095	0,15 %	94,74 %	5,17E-04 %								
ZF1683214												
ZF1683240	5,77	9,71 %	0,30 %	0,032 %								
ZF1683242												
ZF1683244	0,0062	0,017 %	161,29 %	3,39E-05 %								
ZF1683245	1,50	2,52 %	41,10 %	0,0082 %								
ZF1683246	0,84	1,41 %	0,011 %	0,0046 %								
ZF1683248	10,76	18,11 %	6,44 %	0,059 %								
ZF1683249												
ZF1683251	12,60	21,21 %	0,52 %	0,069 %								
ZF1683252	2,19	3,69 %	2,65 %	0,012 %								
ZF1683257	22,44	37,77 %	23,52 %	0,12 %								
ZF1683269												
ZF1683273												
ZF1683283												
ZF1683300	3,13	5,27 %	100,00 %	0,017 %								
ZF1683311												
ZF1683313												
ZF1683351												
ZF1735398												
TOTAL	59,41	100%	0,32%	0,32%	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

Embalatge (pes) (kg)

	TOTAL	
	kg	
ZF1682751	15,25	0,083%
ZF1682752	0,081	4,43E-04%
ZF1682754	0,30	0,0016%
ZF1683173	0,095	5,19E-04%
ZF1683214	5.500,54	30,07%
ZF1683240	1.895,74	10,36%
ZF1683242	0,64	0,0035%
ZF1683244	0,0062	3,39E-05%
ZF1683245	3,65	0,020%
ZF1683246	7.833,73	42,83%
ZF1683248	166,96	0,91%
ZF1683249	11,48	0,063%
ZF1683251	2.432,18	13,30%
ZF1683252	82,50	0,45%
ZF1683257	95,39	0,52%
ZF1683269	7,05	0,039%
ZF1683273	182,88	1,00%
ZF1683283	15,01	0,082%
ZF1683300	3,13	0,017%
ZF1683311	1,60	0,0087%
ZF1683313	31,63	0,17%
ZF1683351	4,16	0,023%
ZF1735398	6,96	0,038%
TOTAL	18.290,96	100,00%

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

Pressupost FASE IV HIVERNACLE

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

Energía incorporada	**MJ**	**MJ/m²**	**%N**	**%T**	**kWh**	**kWh/m²**	**%N**	**%T**
TOTAL	6.645.154,61	-	100,00	100,00	1.845.876,28	-	100,00	100,00
Fabricació	6.142.954,40	-	92,44	92,44	1.706.376,22	-	92,44	92,44
Construcció	502.200,21	-	7,56	7,56	139.500,06	-	7,56	7,56
Emissió CO2	**kg CO2**	**kg CO2/m²**	**%N**	**%T**				
TOTAL	885.471,66	-	100,00	100,00				
Fabricació	841.493,72	-	95,03	95,03				
Construcció	43.977,95	-	4,97	4,97				
Massa	**kg**	**kg/m²**	**%N**	**%T**				
TOTAL	755.708,81	-	100,00	100,00				
Reciclatge	**kg**	**%**						
Materia primera	-	-						
Reciclatge pre-consum	-	-						
Reciclatge post-consum	-	-						

Residus d'embalatge. Selectiva Bàsica	**m³**	**m³/m²**	**%N**	**%T**	**kg**	**kg/m²**	**%N**	**%T**
TOTAL	126,56		100,00	100,00	18.290,97		100,00	100,00
no perillosos	122,80		97,03	97,03	18.063,74		98,76	98,76
perillosos	3,76		2,97	2,97	227,23		1,24	1,24
Residus d'embalatge. Selectiva RD 105/2008	**m³**	**m³/m²**	**%N**	**%T**	**kg**	**kg/m²**	**%N**	**%T**
TOTAL	126,56		100,00	100,00	18.290,97		100,00	100,00
150101 (envasos de paper i cartró)	3,29		2,60	2,60	2.532,14		13,84	13,84
170201 (fusta)	13,62		10,76	10,76	2.081,60		11,38	11,38
170203 (plàstic)	9,42		7,44	7,44	7.949,46		43,46	43,46
170407 (metalls barrejats)	96,47		76,23	76,23	5.500,54		30,07	30,07
170903* (residus barrejats de construcció i demoli	3,76		2,97	2,97	227,23		1,24	1,24
Residus d'embalatge. Selectiva LER	**m³**	**m³/m²**	**%N**	**%T**	**kg**	**kg/m²**	**%N**	**%T**
TOTAL	126,56		100,00	100,00	18.290,97		100,00	100,00
150101 (envasos de paper i cartró)	3,29		2,60	2,60	2.532,14		13,84	13,84
150102 (envasos de plàstic)	9,42		7,44	7,44	7.949,46		43,46	43,46
150103 (envasos de fusta)	13,62		10,76	10,76	2.081,60		11,38	11,38
150104 (envasos metàl·lics)	96,47		76,23	76,23	5.500,54		30,07	30,07
150110* (envasos amb restes de substàncies perillo	3,76		2,97	2,97	227,23		1,24	1,24
Residus d'embalatge. Components constitutius	**m³**	**m³/m²**	**%N**	**%T**	**kg**	**kg/m²**	**%N**	**%T**
TOTAL	126,56		100,00	100,00	18.290,97		100,00	100,00
bidó acer estany.20 l, D=285mm,h=362 mm	96,47		76,23	76,23	5.500,54		30,07	30,07
bidó acer estany.20 l,D=285mm,h=362mm(*)	3,21		2,53	2,53	182,88		1,00	1,00

bidó acer estany.4 l, D=170mm,h=204mm(*)	0,12		0,091	0,091	7,05		0,039	0,039
bidó HDPE,1 l,D=90mm,h=250mm(*)	0,0014		0,0011	0,0011	0,081		4,44E-04	4,44E-04
cantonera,95x35x95mm,onaC,g=4mm	0,43		0,34	0,34	0,30		0,0016	0,0016
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2	0,65		0,51	0,51	95,39		0,52	0,52
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2	0,025		0,020	0,020	4,16		0,023	0,023
cartutx PE aplicació pistola, 300ml(*)	0,049		0,038	0,038	6,96		0,038	0,038
contenidor jar.HDPE 3 l,D=15 cm	0,59		0,47	0,47	31,63		0,17	0,17
film PE bombolles D=10 mm	0,13		0,10	0,10	1,60		0,0087	0,0087
film polietilè 0,2 mm	0,091		0,072	0,072	82,50		0,45	0,45
film polietilè 25 micres	8,61		6,80	6,80	7.833,73		42,83	42,83
fusta embalatge	0,0052		0,0041	0,0041	3,13		0,017	0,017
garrafa HDPE 5 l,162x180mm,h=250mm(*)	0,37		0,29	0,29	15,25		0,083	0,083
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg	12,64		9,99	9,99	1.895,73		10,36	10,36
palet fusta 120x100cm,10 kg Qd<=500kg	7,44E-05		5,88E-05	5,88E-05	0,0062		3,39E-05	3,39E-05
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg	0,029		0,023	0,023	3,65		0,020	0,020
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg	0,89		0,70	0,70	166,97		0,91	0,91
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=1500kg	0,055		0,044	0,044	11,48		0,063	0,063
palet fusta 120x80cm,25 kg Qd<=1000kg	0,0024		0,0019	0,0019	0,64		0,0035	0,0035
paper o cartró embalatge	8,60E-05		6,80E-05	6,80E-05	0,095		5,17E-04	5,17E-04
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm	2,19		1,73	1,73	2.432,20		13,30	13,30
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38mm(*)	0,014		0,011	0,011	15,01		0,082	0,082

Massa	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	755.708,81	-	100,00	100,00
CONNEXIONAT DE SANEJAMENT	755.708,81	-	100,00	100,00

Energia	MJ fabricació	MJ/m²	%N	%T	MJ construcció	MJ/m²	%N	%T
TOTAL	6.142.954,40	-	100,00	100,00	502.200,21	-	100,00	100,00
ACTUACIONS EXTERIORS	110.066,59	-	1,79	1,79	231,19	-	0,046	0,046
MONTATGE DE BASTIDES					86.199,82	-	17,16	17,16
REPARACIÓ ESTRUCTURAL	497.819,45	-	8,10	8,10	156.196,25	-	31,10	31,10
ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	264.850,93	-	4,31	4,31	6.426,00	-	1,28	1,28
MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	132.597,12	-	2,16	2,16	5.183,40	-	1,03	1,03
RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE	328.096,79	-	5,34	5,34	70.352,04	-	14,01	14,01
RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS	4.171.802,06	-	67,91	67,91	2.052,26	-	0,41	0,41
VARIS	5.155,78	-	0,084	0,084	61.040,95	-	12,15	12,15
CONNEXIONAT DE SANEJAMENT	431.597,63	-	7,03	7,03	112.529,71	-	22,41	22,41
INSTAL·LACIONS	200.968,05	-	3,27	3,27	1.988,61	-	0,40	0,40
Emissions de CO2	**kg CO2 fabricació**	**kg CO2/m²**	**%N**	**%T**	**kg CO2 construcció**	**kg CO2/m²**	**%N**	**%T**
TOTAL	841.493,72	-	100,00	100,00	43.977,95	-	100,00	100,00
ACTUACIONS EXTERIORS	10.028,92	-	1,19	1,19	30,34	-	0,069	0,069
MONTATGE DE BASTIDES					6.872,01	-	15,63	15,63
REPARACIÓ ESTRUCTURAL	63.694,16	-	7,57	7,57	12.868,49	-	29,26	29,26
ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	22.778,89	-	2,71	2,71	867,51	-	1,97	1,97
MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	15.595,71	-	1,85	1,85	433,86	-	0,99	0,99
RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE	31.589,53	-	3,75	3,75	8.421,93	-	19,15	19,15
RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS	617.293,24	-	73,36	73,36	274,81	-	0,62	0,62
VARIS	402,30	-	0,048	0,048	4.866,32	-	11,07	11,07
CONNEXIONAT DE SANEJAMENT	55.846,91	-	6,64	6,64	9.183,19	-	20,88	20,88
INSTAL·LACIONS	24.264,05	-	2,88	2,88	159,49	-	0,36	0,36

Embalatge (pes)	kg no perillosos	kg/m²	%N	%T	kg perillosos	kg/m²	%N	%T	kg inerts	kg/m²	% N	% T
TOTAL	18.063,74	-	100,00	98,76	227,23	-	100,00	1,24				
ACTUACIONS EXTERIORS	86,19	-	0,48	0,47	10,61	-	4,67	0,058				
REPARACIÓ ESTRUCTURAL	113,62	-	0,63	0,62	102,22	-	44,99	0,56				
ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	75,53	-	0,42	0,41	16,36	-	7,20	0,089				
MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	61,13	-	0,34	0,33	41,24	-	18,15	0,23				
RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I												

TANCAMENTS AMB VIDRE	62,73	-	0,35	0,34	40,21	-	17,69	0,22				
RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS	9.735,86	-	53,90	53,23	16,51	-	7,26	0,090				
VARIS	0,57	-	0,0031	0,0031								
CONNEXIONAT DE SANEJAMENT	7.868,78	-	43,56	43,02								
INSTAL·LACIONS	59,33	-	0,33	0,32	0,081	-	0,036	4,44E-04				
Embalatge (volum)	**m³ no perillosos**	**m³/m²**	**%N**	**%T**	**m³ perillosos**	**m³/m²**	**%N**	**%T**	**m³ inerts**	**m³/m²**	**% N**	**% T**
TOTAL	122,80	-	100,00	97,03	3,76	-	100,00	2,97				
ACTUACIONS EXTERIORS	0,54	-	0,44	0,43	0,25	-	6,59	0,20				
REPARACIÓ ESTRUCTURAL	0,96	-	0,78	0,76	1,54	-	41,07	1,22				
ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	0,20	-	0,16	0,16	0,25	-	6,62	0,20				
MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	0,38	-	0,31	0,30	0,76	-	20,26	0,60				
RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE	0,51	-	0,42	0,41	0,67	-	17,73	0,53				
RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS	110,82	-	90,24	87,56	0,29	-	7,69	0,23				
VARIS	0,0035	-	0,0029	0,0028								
CONNEXIONAT DE SANEJAMENT	9,10	-	7,41	7,19								
INSTAL·LACIONS	0,28	-	0,23	0,22	0,0014	-	0,038	0,0011				

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM												
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S									30,50	0,048 %	100,00 %	0,0036 %
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)												
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C	545,11	5,44 %	81,71 %	0,065 %								
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB									4.505,57	7,07 %	100,00 %	0,54 %
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T												
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A	63,41	0,63 %	100,00 %	0,0075 %								

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL												
AIGUA	19,06	0,19 %	55,29 %	0,0023 %					0,81	0,0013 %	2,35 %	9,58E-05 %
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,												
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM												
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA	743,45	7,41 %	100,00 %	0,088 %								
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400												
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70												
BEURADA DE COLOR	108,48	1,08 %	100,00 %	0,013 %								
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4												
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM												
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.												
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS									394,25	0,62 %	10,99 %	0,047 %
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS												
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5												
CIMENT BLANC RAM PALETA BL												
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS	554,28	5,53 %	9,08 %	0,066 %					1.511,78	2,37 %	24,77 %	0,18 %
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2									1,06	0,0017 %	100,00 %	1,26E-04 %
CLAU ACER									29,05	0,046 %	19,02 %	0,0035 %
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM												
COLORANT EN POLS P/FORM.												
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL												
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2												
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´												
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS									6.950,97	10,91 %	100,00 %	0,83 %
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID	71,20	0,71 %	4,52 %	0,0085 %								
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE	524,13	5,23 %	100,00 %	0,062 %								
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:												
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%	1.651,00	16,46 %	100,00 %	0,20 %								
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ	31,65	0,32 %	5,85 %	0,0038 %								

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL												
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM												
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP												
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED												
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.	310,95	3,10 %	100,00 %	0,037 %								
ESMALT SINTÈTIC												
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR												
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM									0,36	5,65E-04 %	100,00 %	4,24E-05 %
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40												
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3												
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT												
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM												
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM												
GUIX B1/20/2									46,08	0,072 %	100,00 %	0,0055 %
GUIX C6/20/2									2,43	0,0038 %	100,00 %	2,89E-04 %
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT												
IMPRIMACIÓ EPOXI	41,80	0,42 %	14,81 %	0,0050 %								

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT												
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT									1.560,19	2,45 %	100,00 %	0,19 %
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM												
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI									3,66	0,0057 %	100,00 %	4,36E-04 %
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT												
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	5.058,58	50,44 %	64,99 %	0,60 %					2.725,20	4,28 %	35,01 %	0,32 %
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT												
MÀSTIC COMPATIBLEPER A												
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM												
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS									789,34	1,24 %	100,00 %	0,094 %
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4												
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL												
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2	16,05	0,16 %	100,00 %	0,0019 %								
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ									22.198,93	34,85 %	100,00 %	2,64 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ									1.651,50	2,59 %	100,00 %	0,20 %
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI												
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE [illegible]												
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS												
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.												
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.												
P.P.ACCESSORIS [illegible]												
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU [illegible]												
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE												
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM												
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS												
PINTURA INTUMESCENT									20.387,68	32,01 %	100,00 %	2,42 %
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES												
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT	109,30	1,09 %	25,93 %	0,013 %								
POLÍMER ACRÍLIC									743,90	1,17 %	100,00 %	0,088 %
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ												
PROD.DECAPANT												
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO												
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS									0,67	0,0011 %	100,00 %	7,96E-05 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS									0,83	0,0013 %	100,00 %	9,87E-05 %
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS												
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL												
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4´´												
SAULÓ S/GARBELLAR												
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ									86,46	0,14 %	100,00 %	0,010 %
SORRA 0 A 3,5 MM												
SORRA MARBRE BLANC												
SORRA P/MORTERS	29,88	0,30 %	12,66 %	0,0036 %					50,36	0,079 %	21,34 %	0,0060 %
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM	47,71	0,48 %	100,00 %	0,0057 %								
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM	47,71	0,48 %	100,00 %	0,0057 %								
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS												
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM	1,07	0,011 %	0,72 %	1,27E-04 %								
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA												
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE												
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)												
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS	54,12	0,54 %	100,00 %	0,0064 %								
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.												
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM												
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS									22,57	0,035 %	19,64 %	0,0027 %

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.												
TOT-U ART.												
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM												
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA												
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM												
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE												
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V												
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ												
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR												
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC												
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM												
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM												
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)												
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)												
TOTAL	10.028,94	100%	1,19%	1,19%	-	100%	-%	-%	63.694,15	100%	7,57%	7,57%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM					367,82	2,36 %	100,00 %	0,044 %				
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM					359,60	2,31 %	100,00 %	0,043 %				
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S												
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)												
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C									122,04	0,39 %	18,29 %	0,015 %
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A	7.110,70	31,22 %	100,00 %	0,85 %								
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT									3.848,25	12,18 %	100,00 %	0,46 %
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T					999,00	6,41 %	21,73 %	0,12 %	3.598,80	11,39 %	78,27 %	0,43 %
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL					166,05	1,06 %	45,45 %	0,020 %	199,26	0,63 %	54,55 %	0,024 %
AIGUA					4,56	0,029 %	13,23 %	5,41E-04 %	0,67	0,0021 %	1,94 %	8,01E-05 %
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,												
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM												
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA												
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400												
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70												
BEURADA DE COLOR												
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4												
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM												
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.												
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS									2.032,37	6,43 %	56,64 %	0,24 %
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS												
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET-IMPULSOS +TRAFO 100/5												
CIMENT BLANC RAM PALETA BL												
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS					20,89	0,13 %	0,34 %	0,0025 %	1.019,86	3,23 %	16,71 %	0,12 %
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2												
CLAU ACER					28,20	0,18 %	18,47 %	0,0034 %				
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM					507,60	3,25 %	100,00 %	0,060 %				
COLORANT EN POLS P/FORM.												
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL												
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2												
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´												
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID					1.476,00	9,46 %	93,61 %	0,18 %	29,52	0,093 %	1,87 %	0,0035 %
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE												
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:												
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%												
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ					479,70	3,08 %	88,69 %	0,057 %	29,52	0,093 %	5,46 %	0,0035 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL									173,73	0,55 %	100,00 %	0,021 %
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM					1.114,60	7,15 %	100,00 %	0,13 %				
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP												
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED					1.946,58	12,48 %	100,00 %	0,23 %				
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.												
ESMALT SINTÈTIC	1.161,78	5,10 %	20,97 %	0,14 %					4.377,66	13,86 %	79,03 %	0,52 %
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR									723,38	2,29 %	100,00 %	0,086 %
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM												
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40												
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT					707,30	4,54 %	98,97 %	0,084 %				
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3												
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT					810,55	5,20 %	48,18 %	0,096 %				
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM												
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM												
GUIX B1/20/2												
GUIX C6/20/2												
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT	395,60	1,74 %	11,84 %	0,047 %					2.944,74	9,32 %	88,16 %	0,35 %
IMPRIMACIÓ EPOXI					7,23	0,046 %	2,56 %	8,59E-04 %	233,24	0,74 %	82,63 %	0,028 %

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT												
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT												
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA	215,06	0,94 %	98,80 %	0,026 %					2,61	0,0083 %	1,20 %	3,10E-04 %
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03 A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.I NST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.IN ST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM									275,91	0,87 %	100,00 %	0,033 %
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI												
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT												
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1					1.498,83	9,61 %	30,38 %	0,18 %				
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1									317,05	1,00 %	100,00 %	0,038 %
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT									36,34	0,12 %	100,00 %	0,0043 %
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT	70,46	0,31 %	71,08 %	0,0084 %					28,67	0,091 %	28,92 %	0,0034 %
MÀSTIC COMPATIBLEPER A									2.229,15	7,06 %	100,00 %	0,26 %
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM												
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS												
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4												
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL												
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2					339,30	2,18 %	98,73 %	0,040 %				
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ												
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI												
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE												
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS												
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.												
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.												
P.P.ACCESSORIS												
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU												
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE												
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM												
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS					2.175,03	13,95 %	100,00 %	0,26 %				
PINTURA INTUMESCENT												
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES	130,60	0,57 %	100,00 %	0,016 %								
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT					291,30	1,87 %	69,10 %	0,035 %	20,97	0,066 %	4,97 %	0,0025 %
POLÍMER ACRÍLIC												
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM									221,38	0,70 %	100,00 %	0,026 %
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ												
PROD.DECAPANT									664,10	2,10 %	87,33 %	0,079 %
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO												
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS												
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS												
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL					78,63	0,50 %	100,00 %	0,0093 %				
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''												
SAULÓ S/GARBELLAR												
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ												
SORRA 0 A 3,5 MM					235,20	1,51 %	97,36 %	0,028 %				
SORRA MARBRE BLANC												
SORRA P/MORTERS					12,57	0,081 %	5,33 %	0,0015 %	74,93	0,24 %	31,75 %	0,0089 %
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS												
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM					12,00	0,077 %	8,03 %	0,0014 %	136,36	0,43 %	91,25 %	0,016 %
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA	1.227,38	5,39 %	100,00 %	0,15 %								
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE	3.418,43	15,01 %	100,00 %	0,41 %								
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)	490,95	2,16 %	100,00 %	0,058 %								
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS												
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.												
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM	5.380,22	23,62 %	100,00 %	0,64 %								
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.												
TOT-U ART.												
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM												
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA												
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM												
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE												
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V												
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ					1.893,02	12,14 %	100,00 %	0,22 %				
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR												
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC												
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A	714,92	3,14 %	7,98 %	0,085 %					8.249,04	26,11 %	92,02 %	0,98 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM	2.462,80	10,81 %	100,00 %	0,29 %								
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM					64,16	0,41 %	100,00 %	0,0076 %				
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)												
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)												
TOTAL	22.778,90	100%	2,71%	2,71%	15.595,72	100%	1,85%	1,85%	31.589,55	100%	3,75%	3,75%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES					94,08	23,39 %	100,00 %	0,011 %				
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM									513,49	0,92 %	100,00 %	0,061 %
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM												
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S												
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)	382,78	0,062 %	100,00 %	0,045 %								
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T												
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL												
AIGUA	1,34	2,17E-04 %	3,89 %	1,60E-04 %	7,07	1,76 %	20,51 %	8,40E-04 %	0,79	0,0014 %	2,29 %	9,39E-05 %
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,												
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM												
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA												
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR					-	- %	- %	- %				
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250									1.090,22	1,95 %	100,00 %	0,13 %
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400									408,83	0,73 %	100,00 %	0,049 %
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70									1.081,87	1,94 %	100,00 %	0,13 %
BEURADA DE COLOR												
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4												
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM												
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.												
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS									635,32	1,14 %	17,70 %	0,075 %
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS	9.490,64	1,54 %	100,00 %	1,13 %								
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5												
CIMENT BLANC RAM PALETA BL									5,81	0,010 %	100,00 %	6,90E-04 %
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS									2.663,28	4,77 %	43,63 %	0,32 %
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2												
CLAU ACER									95,46	0,17 %	62,51 %	0,011 %
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM												
COLORANT EN POLS P/FORM.									0,48	8,59E-04 %	100,00 %	5,68E-05 %
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL					-	- %	- %	- %				
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2												
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´												
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE												
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:												
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%												
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL												
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM									1.556,04	2,79 %	100,00 %	0,18 %
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM												
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP									48,97	0,088 %	100,00 %	0,0058 %
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED												
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.												
ESMALT SINTÈTIC												
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR												
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM												
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40									1.093,29	1,96 %	100,00 %	0,13 %
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40									252,62	0,45 %	100,00 %	0,030 %
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3									8.576,85	15,36 %	100,00 %	1,02 %
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT									440,91	0,79 %	26,21 %	0,052 %
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM									168,72	0,30 %	100,00 %	0,020 %
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM									184,80	0,33 %	100,00 %	0,022 %
GUIX B1/20/2												
GUIX C6/20/2												
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT												
IMPRIMACIÓ EPOXI												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT	197,85	0,032 %	100,00 %	0,024 %								
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT												
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM												
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM									547,80	0,98 %	100,00 %	0,065 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI												
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT												
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1									2.443,02	4,37 %	49,52 %	0,29 %
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT												
MÀSTIC COMPATIBLEPER A												
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM									1.062,39	1,90 %	100,00 %	0,13 %
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS												
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2									7,06	0,013 %	100,00 %	8,40E-04 %
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3	158.729,99	25,71 %	100,00 %	18,86 %								
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4	244.681,58	39,64 %	100,00 %	29,08 %								
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL												
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2	337,74	0,055 %	100,00 %	0,040 %								
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2									4,37	0,0078 %	1,27 %	5,20E-04 %
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ												
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI	649,71	0,11 %	100,00 %	0,077 %								
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE												
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS												
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.												
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.												
P.P.ACCESSORIS												
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU									42,91	0,077 %	100,00 %	0,0051 %
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE	200.595,53	32,50 %	100,00 %	23,84 %								
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM									82,38	0,15 %	100,00 %	0,0098 %
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS												
PINTURA INTUMESCENT												
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES												
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT												
POLÍMER ACRÍLIC												
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ												
PROD.DECAPANT	96,33	0,016 %	12,67 %	0,011 %								
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO												
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS												
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS									1,68	0,0030 %	100,00 %	1,99E-04 %
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL												
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4´´												
SAULÓ S/GARBELLAR									207,00	0,37 %	100,00 %	0,025 %
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ												
SORRA 0 A 3,5 MM									6,39	0,011 %	2,64 %	7,60E-04 %
SORRA MARBRE BLANC	109,61	0,018 %	100,00 %	0,013 %								
SORRA P/MORTERS									48,83	0,087 %	20,69 %	0,0058 %
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS					76,80	19,09 %	100,00 %	0,0091 %				
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM												
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA												
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE												
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)												
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS												
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.					224,35	55,77 %	100,00 %	0,027 %				
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM												
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS									92,37	0,17 %	80,36 %	0,011 %

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.									218,16	0,39 %	100,00 %	0,026 %
TOT-U ART.									3.722,13	6,66 %	100,00 %	0,44 %
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1	2.020,14	0,33 %	100,00 %	0,24 %								
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM												
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA												
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM									2.661,28	4,77 %	100,00 %	0,32 %
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE												
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V												
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ									10.948,31	19,60 %	100,00 %	1,30 %
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ									14.757,09	26,42 %	100,00 %	1,75 %
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ												
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR												
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC												
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM												
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM												
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)									121,34	0,22 %	100,00 %	0,014 %
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)									54,64	0,098 %	100,00 %	0,0065 %
TOTAL	617.293,24	100%	73,36%	73,36%	402,30	100%	0,048%	0,048%	55.846,90	100%	6,64%	6,64%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM												
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	109,91	0,45 %	100,00 %	0,013 %								
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	861,73	3,55 %	100,00 %	0,10 %								
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S												
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)												
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T												
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL												
AIGUA	0,17	7,01E-04 %	0,49 %	2,06E-05 %								
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,	278,02	1,15 %	100,00 %	0,033 %								
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM	127,18	0,52 %	100,00 %	0,015 %								
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA												
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125	1.048,29	4,32 %	100,00 %	0,12 %								
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400												
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70												
BEURADA DE COLOR												
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	8,62	0,036 %	100,00 %	0,0010 %								
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4	5.615,94	23,15 %	100,00 %	0,67 %								
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2	96,64	0,40 %	100,00 %	0,011 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2	339,02	1,40 %	100,00 %	0,040 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2	788,58	3,25 %	100,00 %	0,094 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2	52,71	0,22 %	100,00 %	0,0063 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2	822,91	3,39 %	100,00 %	0,098 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2	1.060,85	4,37 %	100,00 %	0,13 %								

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM	155,13	0,64 %	100,00 %	0,018 %								
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.	260,50	1,07 %	100,00 %	0,031 %								
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS	526,55	2,17 %	14,67 %	0,063 %								
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS												
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5	5,16	0,021 %	100,00 %	6,13E-04 %								
CIMENT BLANC RAM PALETA BL												
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS	334,20	1,38 %	5,47 %	0,040 %								
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2												
CLAU ACER												
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM												
COLORANT EN POLS P/FORM.												
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL												
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2	3,72	0,015 %	100,00 %	4,42E-04 %								
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´	51,25	0,21 %	100,00 %	0,0061 %								
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE												
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:	90,09	0,37 %	100,00 %	0,011 %								
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%												
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL												
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL	39,39	0,16 %	100,00 %	0,0047 %								
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM												
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP												
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED												
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.												
ESMALT SINTÈTIC												
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR												
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM												
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM	4,19	0,017 %	100,00 %	4,98E-04 %								
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40												
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	7,35	0,030 %	1,03 %	8,73E-04 %								
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT	1.709,64	7,05 %	100,00 %	0,20 %								
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3												
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	430,81	1,78 %	25,61 %	0,051 %								
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM												
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM												
GUIX B1/20/2												
GUIX C6/20/2												
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT												
IMPRIMACIÓ EPOXI												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT												
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT												
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	86,23	0,36 %	100,00 %	0,010 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	51,74	0,21 %	100,00 %	0,0061 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	86,23	0,36 %	100,00 %	0,010 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	8,62	0,036 %	100,00 %	0,0010 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	8,62	0,036 %	100,00 %	0,0010 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	25,87	0,11 %	100,00 %	0,0031 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI	30,44	0,13 %	100,00 %	0,0036 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	13,04	0,054 %	100,00 %	0,0016 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	17,39	0,072 %	100,00 %	0,0021 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	25,87	0,11 %	100,00 %	0,0031 %								
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM												
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI												
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT	32,62	0,13 %	100,00 %	0,0039 %								
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	991,13	4,08 %	20,09 %	0,12 %								
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT												
MÀSTIC COMPATIBLEPER A												
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM												
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS												
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4												
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL	55,32	0,23 %	100,00 %	0,0066 %								
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ												
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI												
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE	1,88	0,0077 %	100,00 %	2,23E-04 %								
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS	0,63	0,0026 %	100,00 %	7,44E-05 %								
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.	1,25	0,0052 %	100,00 %	1,49E-04 %								
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.	12,12	0,050 %	100,00 %	0,0014 %								
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.	20,87	0,086 %	100,00 %	0,0025 %								
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.	2,94	0,012 %	100,00 %	3,49E-04 %								
P.P.ACCESSORIS	0,67	0,0028 %	100,00 %	8,00E-05 %								
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU												
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE												
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM												
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS												
PINTURA INTUMESCENT												
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES												
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT												
POLÍMER ACRÍLIC												
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ	0,76	0,0031 %	100,00 %	8,98E-05 %								
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ	5,67	0,023 %	100,00 %	6,73E-04 %								
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ	0,74	0,0030 %	100,00 %	8,85E-05 %								
PROD.DECAPANT												
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO	2,12	0,0087 %	100,00 %	2,51E-04 %								
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS												
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS												
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL												
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''	24,80	0,10 %	100,00 %	0,0029 %								
SAULÓ S/GARBELLAR												
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ												
SORRA 0 A 3,5 MM												
SORRA MARBRE BLANC												
SORRA P/MORTERS	19,41	0,080 %	8,23 %	0,0023 %								
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS												
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM												
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA												
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE												
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)												
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS												
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.												
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM												
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS												

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.												
TOT-U ART.												
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM	457,66	1,89 %	100,00 %	0,054 %								
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM	46,50	0,19 %	100,00 %	0,0055 %								
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA	798,66	3,29 %	100,00 %	0,095 %								
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM												
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE	50,95	0,21 %	100,00 %	0,0061 %								
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V	213,17	0,88 %	100,00 %	0,025 %								
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	738,09	3,04 %	100,00 %	0,088 %								
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	5.542,92	22,84 %	100,00 %	0,66 %								
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC	20,22	0,083 %	100,00 %	0,0024 %								
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ												
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR	14,25	0,059 %	100,00 %	0,0017 %								
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC	26,13	0,11 %	100,00 %	0,0031 %								
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM												
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM												
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)												
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)												
TOTAL	24.264,08	100%	2,88%	2,88%	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES	94,08	0,011%
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM	513,49	0,061%
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM	367,82	0,044%
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM	359,60	0,043%
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	109,91	0,013%
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	861,73	0,10%
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S	30,50	0,0036%
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)	382,78	0,045%
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C	667,15	0,079%
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A	7.110,70	0,85%
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT	3.848,25	0,46%
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB	4.505,57	0,54%
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T	4.597,80	0,55%
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A	63,41	0,0075%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL	365,31	0,043%
AIGUA	34,47	0,0041%
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,	278,02	0,033%
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM	127,18	0,015%
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA	743,45	0,088%
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR		-%
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125	1.048,29	0,12%
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250	1.090,22	0,13%
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400	408,83	0,049%
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70	1.081,87	0,13%
BEURADA DE COLOR	108,48	0,013%
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	8,62	0,0010%
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4	5.615,94	0,67%
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2	96,64	0,011%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2	339,02	0,040%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2	788,58	0,094%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2	52,71	0,0063%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2	822,91	0,098%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2	1.060,85	0,13%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM	155,13	0,018%
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.	260,50	0,031%
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS	3.588,49	0,43%
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS	9.490,64	1,13%
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5	5,16	6,13E-04%
CIMENT BLANC RAM PALETA BL	5,81	6,90E-04%
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS	6.104,29	0,73%
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2	1,06	1,26E-04%
CLAU ACER	152,71	0,018%
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM	507,60	0,060%
COLORANT EN POLS P/FORM.	0,48	5,70E-05%
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL		-%
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2	3,72	4,42E-04%
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´	51,25	0,0061%
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS	6.950,97	0,83%
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID	1.576,72	0,19%
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE	524,13	0,062%
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:	90,09	0,011%
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%	1.651,00	0,20%
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ	540,87	0,064%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
DISSOLVENT UNIVERSAL	173,73	0,021%
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL	39,39	0,0047%
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM	1.556,04	0,18%
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM	1.114,60	0,13%
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP	48,97	0,0058%
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED	1.946,58	0,23%
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.	310,95	0,037%
ESMALT SINTÈTIC	5.539,44	0,66%
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR	723,38	0,086%
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM	0,36	4,28E-05%
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM	4,19	4,98E-04%
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40	1.093,29	0,13%
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40	252,62	0,030%
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	714,65	0,085%
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT	1.709,64	0,20%
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3	8.576,85	1,02%
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	1.682,27	0,20%
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM	168,72	0,020%
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM	184,80	0,022%
GUIX B1/20/2	46,08	0,0055%
GUIX C6/20/2	2,43	2,89E-04%
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT	3.340,34	0,40%
IMPRIMACIÓ EPOXI	282,27	0,034%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
IMPRIMACIÓ FOSFATANT	197,85	0,024%
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT	1.560,19	0,19%
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA	217,67	0,026%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	86,23	0,010%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	51,74	0,0061%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	86,23	0,010%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	8,62	0,0010%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	8,62	0,0010%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	25,87	0,0031%
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI	30,44	0,0036%
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	13,04	0,0015%
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	17,39	0,0021%
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	25,87	0,0031%
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM	275,91	0,033%
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM	547,80	0,065%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
LLATA FUSTA PI	3,66	4,35E-04%
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT	32,62	0,0039%
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	4.932,98	0,59%
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	7.783,78	0,92%
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	317,05	0,038%
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT	36,34	0,0043%
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT	99,13	0,012%
MÀSTIC COMPATIBLEPER A [illegible]	2.229,15	0,26%
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM	1.062,39	0,13%
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS	789,34	0,094%
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2	7,06	8,39E-04%
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3	158.729,99	18,86%
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4	244.681,58	29,08%
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL	55,32	0,0066%
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2	337,74	0,040%
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2	343,67	0,041%
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2	16,05	0,0019%
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ	22.198,93	2,64%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ	1.651,50	0,20%
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI	649,71	0,077%
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE	1,88	2,23E-04%
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS	0,63	7,49E-05%
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.	1,25	1,49E-04%
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.	12,12	0,0014%
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.	20,87	0,0025%
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.	2,94	3,49E-04%
P.P.ACCESSORIS	0,67	7,96E-05%
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU	42,91	0,0051%
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE	200.595,53	23,84%
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM	82,38	0,0098%
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS	2.175,03	0,26%
PINTURA INTUMESCENT	20.387,68	2,42%
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES	130,60	0,016%
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT	421,57	0,050%
POLÍMER ACRÍLIC	743,90	0,088%
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM	221,38	0,026%
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ	0,76	9,03E-05%
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ	5,67	6,74E-04%
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ	0,74	8,79E-05%
PROD.DECAPANT	760,43	0,090%
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO	2,12	2,52E-04%
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS	0,67	7,96E-05%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS	0,83	9,86E-05%
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS	1,68	2,00E-04%
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL	78,63	0,0093%
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''	24,80	0,0029%
SAULÓ S/GARBELLAR	207,00	0,025%
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ	86,46	0,010%
SORRA 0 A 3,5 MM	241,59	0,029%
SORRA MARBRE BLANC	109,61	0,013%
SORRA P/MORTERS	235,98	0,028%
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM	47,71	0,0057%
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM	47,71	0,0057%
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS	76,80	0,0091%
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM	149,43	0,018%
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA	1.227,38	0,15%
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE	3.418,43	0,41%
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)	490,95	0,058%
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS	54,12	0,0064%
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.	224,35	0,027%
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM	5.380,22	0,64%
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS	114,94	0,014%

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
TERRA SELEC.	218,16	0,026%
TOT-U ART.	3.722,13	0,44%
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1	2.020,14	0,24%
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM	457,66	0,054%
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM	46,50	0,0055%
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA	798,66	0,095%
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM	2.661,28	0,32%
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE	50,95	0,0061%
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V	213,17	0,025%
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	738,09	0,088%
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	5.542,92	0,66%
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC	20,22	0,0024%
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ	10.948,31	1,30%
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ	14.757,09	1,75%
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ	1.893,02	0,22%
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR	14,25	0,0017%
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC	26,13	0,0031%
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A	8.963,96	1,07%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (materials) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM	2.462,80	0,29%
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM	64,16	0,0076%
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)	121,34	0,014%
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)	54,64	0,0065%
TOTAL	841.493,78	100,00%

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC												
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M												
CAMIÓ CISTERNA 8M3												
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)												
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)												
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)												
CAMIÓ GRUA												
CAMIÓ GRUA 3T									6.393,70	49,68 %	98,92 %	14,54 %
CAMIÓ GRUA DE 5 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT					6.872,01	100,00 %	100,00 %	15,63 %				
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG												
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR	1,24	4,09 %	0,11 %	0,0028 %					348,44	2,71 %	31,56 %	0,79 %
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T												
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT									0,037	3,11E-04 %	108,11 %	8,42E-05 %
EQUIP DE RAIG DE SORRA	0,0013	- %	- %	2,99E-06 %								
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES									42,33	0,33 %	87,66 %	0,096 %
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC												
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM												
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA	25,24	83,17 %	0,34 %	0,057 %					955,56	7,43 %	12,70 %	2,17 %
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.												
FORMIGONERA 165L	3,31	10,91 %	10,88 %	0,0075 %					6,39	0,050 %	21,01 %	0,015 %
GRUA AUTOPROPULSADA 12T									5.082,22	39,49 %	100,00 %	11,56 %
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI												
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ	0,017	0,066 %	117,65 %	3,96E-05 %								
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES												
MÀQUINA TALADRADORA									12,15	0,094 %	46,01 %	0,028 %
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT												
MARTELL TRENCADOR MANUAL												
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM												
MOTOANIVELLADORA MITJANA												
MOTOANIVELLADORA PETITA												
MOTOSERRA												
PALA CARREGADORA DE 170 HP												
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T												

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T												
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM												
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T												
REGLE VIBRATORI												
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG												
RETROEXCAVADORA MITJANA												
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T												
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM												
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS									27,66	0,21 %	89,49 %	0,063 %
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM	0,54	1,78 %	10,00 %	0,0012 %								
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM												
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR												
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR												
TOTAL	30,35	100%	0,069%	0,069%	6.872,01	100%	15,63%	15,63%	12.868,49	100%	29,26%	29,26%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC												
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M												
CAMIÓ CISTERNA 8M3												
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)												
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)												
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)												
CAMIÓ GRUA												
CAMIÓ GRUA 3T												
CAMIÓ GRUA DE 5 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T									196,32	2,33 %	4,91 %	0,45 %
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT												
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG												
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR					46,09	10,62 %	4,17 %	0,10 %	708,25	8,41 %	64,15 %	1,61 %
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T												
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT												
EQUIP DE RAIG DE SORRA					0,0049	- %	- %	1,11E-05 %	0,075	8,31E-04 %	86,21 %	1,70E-04 %
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES												
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC												
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM												
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL					5,93	1,37 %	100,00 %	0,013 %				

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA									6.540,44	77,66 %	86,96 %	14,87 %
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.												
FORMIGONERA 165L					2,99	0,69 %	9,83 %	0,0068 %	8,99	0,11 %	29,56 %	0,020 %
GRUA AUTOPROPULSADA 12T												
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T	867,51	100,00 %	100,00 %	1,97 %								
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI												
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ												
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES												
MÀQUINA TALADRADORA												
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT									298,17	3,54 %	77,59 %	0,68 %
MARTELL TRENCADOR MANUAL									18,14	0,22 %	100,00 %	0,041 %
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL					41,47	9,56 %	56,93 %	0,094 %				
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T					3,73	0,86 %	18,90 %	0,0085 %				
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM					142,45	32,83 %	100,00 %	0,32 %				
MOTOANIVELLADORA MITJANA												
MOTOANIVELLADORA PETITA												
MOTOSERRA												
PALA CARREGADORA DE 170 HP												
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW									646,69	7,68 %	100,00 %	1,47 %
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T												
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM					65,79	15,16 %	100,00 %	0,15 %				
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T												
REGLE VIBRATORI												
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG												
RETROEXCAVADORA MITJANA												
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T					125,40	28,90 %	5,85 %	0,29 %				
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM												
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM									4,86	0,058 %	90,00 %	0,011 %
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM												
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR												
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR												
TOTAL	867,51	100%	1,97%	1,97%	433,85	100%	0,99%	0,99%	8.421,94	100%	19,15%	19,15%

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC									0,46	0,0050 %	100,00 %	0,0010 %
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M									4,20	0,046 %	100,00 %	0,0095 %
CAMIÓ CISTERNA 8M3					3.859,44	79,31 %	98,58 %	8,78 %	55,63	0,61 %	1,42 %	0,13 %
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)									5,77	0,063 %	100,00 %	0,013 %
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)									1,49	0,016 %	100,00 %	0,0034 %
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)									23,84	0,26 %	100,00 %	0,054 %
CAMIÓ GRUA					582,25	11,96 %	48,47 %	1,32 %	619,12	6,74 %	51,53 %	1,41 %
CAMIÓ GRUA 3T					69,94	1,44 %	1,08 %	0,16 %				
CAMIÓ GRUA DE 5 T									9,70	0,11 %	100,00 %	0,022 %
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T									3.761,16	40,96 %	94,01 %	8,55 %
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T					59,20	1,22 %	100,00 %	0,13 %				
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT												
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG									0,70	0,0076 %	100,00 %	0,0016 %
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR												
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS									24,61	0,27 %	100,00 %	0,056 %
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC									2,84	0,031 %	100,00 %	0,0065 %
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T									273,62	2,98 %	100,00 %	0,62 %
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT												
EQUIP DE RAIG DE SORRA												
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES	5,96	2,17 %	12,34 %	0,014 %								
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC									9,42	0,10 %	100,00 %	0,021 %
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM									402,63	4,38 %	100,00 %	0,92 %
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA												
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.									4,62	0,050 %	100,00 %	0,010 %
FORMIGONERA 165L									6,40	0,070 %	21,05 %	0,015 %
GRUA AUTOPROPULSADA 12T												
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI					90,83	1,87 %	100,00 %	0,21 %				
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI									108,74	1,18 %	100,00 %	0,25 %
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ												
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES	219,96	80,04 %	100,00 %	0,50 %								
MÀQUINA TALADRADORA	14,26	5,19 %	53,99 %	0,032 %								
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT									86,13	0,94 %	22,41 %	0,20 %
MARTELL TRENCADOR MANUAL												
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL	31,38	11,42 %	43,07 %	0,071 %								
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM												
MOTOANIVELLADORA MITJANA									140,15	1,53 %	100,00 %	0,32 %
MOTOANIVELLADORA PETITA									45,09	0,49 %	100,00 %	0,10 %
MOTOSERRA					7,28	0,15 %	53,57 %	0,017 %	6,31	0,069 %	46,43 %	0,014 %
PALA CARREGADORA DE 170 HP									0,71	0,0077 %	100,00 %	0,0016 %
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T									342,60	3,73 %	97,81 %	0,78 %
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS									10,50	0,11 %	100,00 %	0,024 %
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T									554,45	6,04 %	100,00 %	1,26 %

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T									111,57	1,21 %	100,00 %	0,25 %
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T									276,57	3,01 %	100,00 %	0,63 %
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM												
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T									2,84	0,031 %	100,00 %	0,0065 %
REGLE VIBRATORI									13,26	0,14 %	100,00 %	0,030 %
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR									240,34	2,62 %	100,00 %	0,55 %
RETROEXCAVADORA DE 74 HP									3,45	0,038 %	100,00 %	0,0078 %
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG									9,10	0,099 %	100,00 %	0,021 %
RETROEXCAVADORA MITJANA					142,65	2,93 %	100,00 %	0,32 %				
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T					34,95	0,72 %	1,63 %	0,079 %	1.899,98	20,69 %	88,57 %	4,32 %
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM									20,22	0,22 %	100,00 %	0,046 %
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES									2,22	0,024 %	100,00 %	0,0050 %
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS									29,29	0,32 %	100,00 %	0,067 %
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS	3,25	1,18 %	10,51 %	0,0074 %								
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM												
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM					3,78	0,078 %	100,00 %	0,0086 %				
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR					16,01	0,33 %	100,00 %	0,036 %				
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR									73,47	0,80 %	100,00 %	0,17 %
TOTAL	274,81	100%	0,62%	0,62%	4.866,33	100%	11,07%	11,07%	9.183,20	100%	20,88%	20,88%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC												
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M												
CAMIÓ CISTERNA 8M3												
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)												
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)												
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)												
CAMIÓ GRUA												
CAMIÓ GRUA 3T												
CAMIÓ GRUA DE 5 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T	43,31	27,16 %	1,08 %	0,098 %								
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT												
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG												
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR												
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T	5,24	3,29 %	100,00 %	0,012 %								
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T												
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT												
EQUIP DE RAIG DE SORRA												
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES												
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC												
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM												
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL												

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA												
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.												
FORMIGONERA 165L	2,33	1,46 %	7,66 %	0,0053 %								
GRUA AUTOPROPULSADA 12T												
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI												
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ												
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES												
MÀQUINA TALADRADORA												
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT												
MARTELL TRENCADOR MANUAL												
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T	16,01	10,04 %	81,10 %	0,036 %								
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM												
MOTOANIVELLADORA MITJANA												
MOTOANIVELLADORA PETITA												
MOTOSERRA												
PALA CARREGADORA DE 170 HP												
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T	7,68	4,82 %	2,19 %	0,017 %								
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T												
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM												
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T												
REGLE VIBRATORI												
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG												
RETROEXCAVADORA MITJANA												
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T	84,92	53,24 %	3,96 %	0,19 %								
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM												
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM												
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM												
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR												
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR												
TOTAL	159,49	100%	0,36%	0,36%	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC	0,46	0,0010%
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M	4,20	0,0096%
CAMIÓ CISTERNA 8M3	3.915,07	8,90%
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)	5,77	0,013%
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	1,49	0,0034%
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)	23,84	0,054%
CAMIÓ GRUA	1.201,37	2,73%
CAMIÓ GRUA 3T	6.463,64	14,70%
CAMIÓ GRUA DE 5 T	9,70	0,022%
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T	4.000,79	9,10%
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T	59,20	0,13%
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT	6.872,01	15,63%
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG	0,70	0,0016%
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR	1.104,02	2,51%
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	24,61	0,056%
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC	2,84	0,0065%
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T	5,24	0,012%
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T	273,62	0,62%
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT	0,037	8,41E-05%
EQUIP DE RAIG DE SORRA	0,081	1,85E-04%
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES	48,29	0,11%
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC	9,42	0,021%
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM	402,63	0,92%
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL	5,93	0,013%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA	7.521,24	17,10%
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.	4,62	0,011%
FORMIGONERA 165L	30,41	0,069%
GRUA AUTOPROPULSADA 12T	5.082,22	11,56%
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T	867,51	1,97%
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI	90,83	0,21%
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI	108,74	0,25%
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ	0,017	3,87E-05%
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES	219,96	0,50%
MÀQUINA TALADRADORA	26,41	0,060%
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT	384,30	0,87%
MARTELL TRENCADOR MANUAL	18,14	0,041%
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL	72,85	0,17%
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T	19,74	0,045%
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM	142,45	0,32%
MOTOANIVELLADORA MITJANA	140,15	0,32%
MOTOANIVELLADORA PETITA	45,09	0,10%
MOTOSERRA	13,59	0,031%
PALA CARREGADORA DE 170 HP	0,71	0,0016%
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW	646,69	1,47%
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T	350,28	0,80%
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS	10,50	0,024%
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T	554,45	1,26%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Emissió CO2 (maquinària) (kg CO2)

	TOTAL	
	kg CO2	
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T	111,57	0,25%
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T	276,57	0,63%
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM	65,79	0,15%
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T	2,84	0,0065%
REGLE VIBRATORI	13,26	0,030%
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	240,34	0,55%
RETROEXCAVADORA DE 74 HP	3,45	0,0078%
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG	9,10	0,021%
RETROEXCAVADORA MITJANA	142,65	0,32%
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T	2.145,25	4,88%
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM	20,22	0,046%
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES	2,22	0,0050%
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS	29,29	0,067%
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS	30,91	0,070%
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM	5,40	0,012%
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM	3,78	0,0086%
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR	16,01	0,036%
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR	73,47	0,17%
TOTAL	43.977,97	100,00%

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM												
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S									378,53	0,076 %	100,00 %	0,0062 %
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)												
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C	5.681,60	5,16 %	81,71 %	0,092 %								
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB									46.792,08	9,40 %	100,00 %	0,76 %
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T												
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A	429,59	0,39 %	100,00 %	0,0070 %								

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL												
AIGUA	394,35	0,36 %	55,29 %	0,0064 %					16,68	0,0034 %	2,34 %	2,72E-04 %
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,												
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM												
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA	10.919,42	9,92 %	100,00 %	0,18 %								
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400												
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70												
BEURADA DE COLOR	649,22	0,59 %	100,00 %	0,011 %								
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4												
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM												
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.												
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS									2.289,98	0,46 %	10,99 %	0,037 %
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS												
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5												
CIMENT BLANC RAM PALETA BL												
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS	2.513,88	2,28 %	9,08 %	0,041 %					6.856,56	1,38 %	24,77 %	0,11 %
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2									33,41	0,0067 %	100,00 %	5,44E-04 %
CLAU ACER									360,54	0,072 %	19,02 %	0,0059 %
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM												
COLORANT EN POLS P/FORM.												
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL												
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2												
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´												
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS									73.815,82	14,83 %	100,00 %	1,20 %
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID	482,40	0,44 %	4,52 %	0,0079 %								
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE	3.551,00	3,23 %	100,00 %	0,058 %								
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:												
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%	11.185,65	10,16 %	100,00 %	0,18 %								
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ	214,40	0,19 %	5,85 %	0,0035 %								

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL												
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGU LADOR CABAL												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM												
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP												
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED												
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.	3.321,96	3,02 %	100,00 %	0,054 %								
ESMALT SINTÈTIC												
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR												
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM									4,47	8,98E-04 %	100,00 %	7,27E-05 %
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40												
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3												
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT												
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM												
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM												
GUIX B1/20/2									518,40	0,10 %	100,00 %	0,0084 %
GUIX C6/20/2									27,36	0,0055 %	100,00 %	4,45E-04 %
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT												
IMPRIMACIÓ EPOXI	283,30	0,26 %	14,81 %	0,0046 %								

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT												
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT									10.563,21	2,12 %	100,00 %	0,17 %
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM												
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI									128,14	0,026 %	100,00 %	0,0021 %
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT												
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	66.679,65	60,58 %	64,99 %	1,09 %					35.922,25	7,22 %	35,01 %	0,58 %
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT												
MÀSTIC COMPATIBLEPER A												
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM												
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS									13.356,00	2,68 %	100,00 %	0,22 %
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4												
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL												
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2	83,37	0,076 %	100,00 %	0,0014 %								
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ									150.089,80	30,15 %	100,00 %	2,44 %

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ									11.166,00	2,24 %	100,00 %	0,18 %
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI												
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE [illegible]												
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS												
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.												
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.												
P.P.ACCESSORIS [illegible]												
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU [illegible]												
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE												
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM												
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS												
PINTURA INTUMESCENT									138.125,93	27,75 %	100,00 %	2,25 %
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES												
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT	741,96	0,67 %	25,93 %	0,012 %								
POLÍMER ACRÍLIC									5.040,00	1,01 %	100,00 %	0,082 %
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ												
PROD.DECAPANT												
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO												
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS									6,83	0,0014 %	100,00 %	1,11E-04 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS									8,48	0,0017 %	100,00 %	1,38E-04 %
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS												
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL												
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''												
SAULÓ S/GARBELLAR												
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ									585,79	0,12 %	100,00 %	0,0095 %
SORRA 0 A 3,5 MM												
SORRA MARBRE BLANC												
SORRA P/MORTERS	560,27	0,51 %	12,66 %	0,0091 %					944,17	0,19 %	21,34 %	0,015 %
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM	894,60	0,81 %	100,00 %	0,015 %								
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM	894,60	0,81 %	100,00 %	0,015 %								
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS												
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM	20,10	0,018 %	0,72 %	3,27E-04 %								
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA												
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE												
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)												
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS	565,27	0,51 %	100,00 %	0,0092 %								
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.												
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM												
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS									789,04	0,16 %	19,63 %	0,013 %

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.												
TOT-U ART.												
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM												
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA												
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM												
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE												
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V												
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ												
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR												
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC												
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM												
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM												
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)												
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)												
TOTAL	110.066,59	100%	1,79%	1,79%	-	100%	-%	-%	497.819,47	100%	8,10%	8,10%

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM					2.491,88	1,88 %	100,00 %	0,041 %				
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM					3.676,91	2,77 %	100,00 %	0,060 %				
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S												
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)												
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C									1.272,00	0,39 %	18,29 %	0,021 %
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A	74.113,50	27,98 %	100,00 %	1,21 %								
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT									40.109,55	12,22 %	100,00 %	0,65 %
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T					10.375,00	7,82 %	21,73 %	0,17 %	37.374,90	11,39 %	78,27 %	0,61 %
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL					1.125,00	0,85 %	45,45 %	0,018 %	1.350,00	0,41 %	54,55 %	0,022 %
AIGUA					94,26	0,071 %	13,22 %	0,0015 %	13,95	0,0043 %	1,96 %	2,27E-04 %
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,												
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM												
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA												
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400												
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70												
BEURADA DE COLOR												
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4												
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM												
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.												
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS									11.804,89	3,60 %	56,64 %	0,19 %
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS												
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5												
CIMENT BLANC RAM PALETA BL												
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS					94,75	0,071 %	0,34 %	0,0015 %	4.625,48	1,41 %	16,71 %	0,075 %
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2												
CLAU ACER					350,00	0,26 %	18,47 %	0,0057 %				
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM					6.300,00	4,75 %	100,00 %	0,10 %				
COLORANT EN POLS P/FORM.												
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL												
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2												
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´												
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID					10.000,00	7,54 %	93,61 %	0,16 %	200,00	0,061 %	1,87 %	0,0033 %
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE												
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:												
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%												
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ					3.250,00	2,45 %	88,69 %	0,053 %	200,00	0,061 %	5,46 %	0,0033 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL									1.177,03	0,36 %	100,00 %	0,019 %
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM					7.551,16	5,69 %	100,00 %	0,12 %				
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP												
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED					13.252,86	9,99 %	100,00 %	0,22 %				
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.												
ESMALT SINTÈTIC	7.865,82	2,97 %	20,97 %	0,13 %					29.638,85	9,03 %	79,03 %	0,48 %
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR									7.366,39	2,25 %	100,00 %	0,12 %
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM												
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40												
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT					4.144,76	3,13 %	98,97 %	0,067 %				
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3												
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT					4.749,78	3,58 %	48,18 %	0,077 %				
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM												
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM												
GUIX B1/20/2												
GUIX C6/20/2												
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT	2.678,37	1,01 %	11,84 %	0,044 %					19.937,29	6,08 %	88,16 %	0,32 %
IMPRIMACIÓ EPOXI					49,01	0,037 %	2,56 %	7,98E-04 %	1.580,89	0,48 %	82,63 %	0,026 %

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT												
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT												
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA	1.458,04	0,55 %	98,80 %	0,024 %					17,67	0,0054 %	1,20 %	2,88E-04 %
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03 A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.I NST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.IN ST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM									1.865,51	0,57 %	100,00 %	0,030 %
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI												
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT												
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1					19.756,03	14,90 %	30,38 %	0,32 %				
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1									4.179,23	1,27 %	100,00 %	0,068 %
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT									246,34	0,075 %	100,00 %	0,0040 %
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT	477,69	0,18 %	71,08 %	0,0078 %					194,36	0,059 %	28,92 %	0,0032 %
MÀSTIC COMPATIBLEPER A									15.102,45	4,60 %	100,00 %	0,25 %
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM												
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS												
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4												
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL												
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2					1.830,11	1,38 %	98,73 %	0,030 %				
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ												
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI												
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE												
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS												
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.												
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.												
P.P.ACCESSORIS												
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU												
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE												
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM												
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS					22.239,36	16,77 %	100,00 %	0,36 %				
PINTURA INTUMESCENT												
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES	1.050,32	0,40 %	100,00 %	0,017 %								
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT					1.977,50	1,49 %	69,10 %	0,032 %	142,38	0,043 %	4,98 %	0,0023 %
POLÍMER ACRÍLIC												
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM									2.747,60	0,84 %	100,00 %	0,045 %
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ												
PROD.DECAPANT									4.499,32	1,37 %	87,33 %	0,073 %
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO												
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS												
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS												
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL					1.036,71	0,78 %	100,00 %	0,017 %				
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''												
SAULÓ S/GARBELLAR												
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ												
SORRA 0 A 3,5 MM					4.410,00	3,33 %	97,35 %	0,072 %				
SORRA MARBRE BLANC												
SORRA P/MORTERS					235,70	0,18 %	5,33 %	0,0038 %	1.404,91	0,43 %	31,75 %	0,023 %
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS												
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM					225,00	0,17 %	8,03 %	0,0037 %	2.556,72	0,78 %	91,25 %	0,042 %
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA	15.233,40	5,75 %	100,00 %	0,25 %								
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE	42.427,10	16,02 %	100,00 %	0,69 %								
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)	6.093,36	2,30 %	100,00 %	0,099 %								
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS												
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.												
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM	59.780,23	22,57 %	100,00 %	0,97 %								
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.												
TOT-U ART.												
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM												
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA												
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM												
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE												
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V												
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ					12.825,26	9,67 %	100,00 %	0,21 %				
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR												
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC												
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A	12.002,37	4,53 %	7,98 %	0,20 %					138.489,07	42,21 %	92,02 %	2,25 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM	41.670,72	15,73 %	100,00 %	0,68 %								
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM					556,08	0,42 %	100,00 %	0,0091 %				
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)												
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)												
TOTAL	264.850,92	100%	4,31%	4,31%	132.597,12	100%	2,16%	2,16%	328.096,78	100%	5,34%	5,34%

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES					640,00	12,41 %	100,00 %	0,010 %				
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM									3.478,82	0,81 %	100,00 %	0,057 %
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM												
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ												
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S												
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)	6.968,08	0,17 %	100,00 %	0,11 %								
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T												
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL												
AIGUA	27,77	6,66E-04 %	3,89 %	4,52E-04 %	146,28	2,84 %	20,51 %	0,0024 %	16,35	0,0038 %	2,29 %	2,66E-04 %
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,												
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM												
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA												
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR					-	- %	- %	- %				
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250									13.644,80	3,16 %	100,00 %	0,22 %
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400									5.116,80	1,19 %	100,00 %	0,083 %
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70									7.364,70	1,71 %	100,00 %	0,12 %
BEURADA DE COLOR												
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4												
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2												
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM												
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.												
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS									3.690,20	0,86 %	17,70 %	0,060 %
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS	55.125,77	1,32 %	100,00 %	0,90 %								
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5												
CIMENT BLANC RAM PALETA BL									26,35	0,0061 %	100,00 %	4,29E-04 %
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS									12.079,08	2,80 %	43,63 %	0,20 %
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2												
CLAU ACER									1.184,78	0,27 %	62,51 %	0,019 %
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM												
COLORANT EN POLS P/FORM.									2,17	5,03E-04 %	100,00 %	3,53E-05 %
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL					-	- %	- %	- %				
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2												
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´												
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE												
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:												
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%												
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL												
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM									10.541,88	2,44 %	100,00 %	0,17 %
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM												
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP									333,44	0,077 %	100,00 %	0,0054 %
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED												
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.												
ESMALT SINTÈTIC												
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR												
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM												
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40									6.928,68	1,61 %	100,00 %	0,11 %
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40									1.600,95	0,37 %	100,00 %	0,026 %
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT												
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3									50.260,15	11,65 %	100,00 %	0,82 %
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT									2.583,74	0,60 %	26,21 %	0,042 %
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM									2.248,38	0,52 %	100,00 %	0,037 %
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM									2.640,00	0,61 %	100,00 %	0,043 %
GUIX B1/20/2												
GUIX C6/20/2												
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT												
IMPRIMACIÓ EPOXI												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT	1.339,56	0,032 %	100,00 %	0,022 %								
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT												
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI												
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN												
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM												
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM									7.220,57	1,67 %	100,00 %	0,12 %

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI												
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT												
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1									32.201,36	7,46 %	49,52 %	0,52 %
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT												
MÀSTIC COMPATIBLEPER A												
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM									7.556,07	1,75 %	100,00 %	0,12 %
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS												
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2									38,11	0,0088 %	100,00 %	6,20E-04 %
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3	1.070.285,39	25,66 %	100,00 %	17,42 %								
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4	1.649.840,24	39,55 %	100,00 %	26,86 %								
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL												
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2	1.877,94	0,045 %	100,00 %	0,031 %								
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2									23,59	0,0055 %	1,27 %	3,84E-04 %
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ												
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI	4.424,38	0,11 %	100,00 %	0,072 %								
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE [illegible]												
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS												
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.												
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.												
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.												
P.P.ACCESSORIS [illegible]												
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU [illegible]									458,43	0,11 %	100,00 %	0,0075 %
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE	1.352.576,58	32,42 %	100,00 %	22,02 %								
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM									863,20	0,20 %	100,00 %	0,014 %
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS												
PINTURA INTUMESCENT												
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES												
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT												
POLÍMER ACRÍLIC												
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ												
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ												
PROD.DECAPANT	652,65	0,016 %	12,67 %	0,011 %								
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO												
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS												
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS									58,67	0,014 %	100,00 %	9,55E-04 %
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL												
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''												
SAULÓ S/GARBELLAR									3.881,25	0,90 %	100,00 %	0,063 %
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ												
SORRA 0 A 3,5 MM									119,88	0,028 %	2,65 %	0,0020 %
SORRA MARBRE BLANC	2.055,12	0,049 %	100,00 %	0,033 %								
SORRA P/MORTERS									915,64	0,21 %	20,69 %	0,015 %
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS					1.440,00	27,93 %	100,00 %	0,023 %				
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM												
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA												
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE												
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)												
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS												
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.					2.929,50	56,82 %	100,00 %	0,048 %				
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM												
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS									3.229,79	0,75 %	80,37 %	0,053 %

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.									4.090,41	0,95 %	100,00 %	0,067 %
TOT-U ART.									53.173,25	12,32 %	100,00 %	0,87 %
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1	26.628,57	0,64 %	100,00 %	0,43 %								
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM												
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA												
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM									18.030,12	4,18 %	100,00 %	0,29 %
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE												
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V												
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2												
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ									74.175,45	17,19 %	100,00 %	1,21 %
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ									99.980,16	23,17 %	100,00 %	1,63 %
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ												
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR												
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC												
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM												
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM												
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)									1.267,88	0,29 %	100,00 %	0,021 %
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)									572,53	0,13 %	100,00 %	0,0093 %
TOTAL	4.171.802,05	100%	67,91%	67,91%	5.155,78	100%	0,084%	0,084%	431.597,63	100%	7,03%	7,03%

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM												
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM												
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM												
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	744,65	0,37 %	100,00 %	0,012 %								
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	5.838,11	2,90 %	100,00 %	0,095 %								
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S												
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)												
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A												
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB												
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T												
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL												
AIGUA	3,58	0,0018 %	0,50 %	5,83E-05 %								
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,	1.883,48	0,94 %	100,00 %	0,031 %								
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM	1.354,37	0,67 %	100,00 %	0,022 %								
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA												
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125	13.120,00	6,53 %	100,00 %	0,21 %								
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250												
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400												
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70												
BEURADA DE COLOR												
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	59,97	0,030 %	100,00 %	9,76E-04 %								
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4	57.305,60	28,51 %	100,00 %	0,93 %								
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2	804,35	0,40 %	100,00 %	0,013 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2	2.682,57	1,33 %	100,00 %	0,044 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2	6.464,49	3,22 %	100,00 %	0,11 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2	444,05	0,22 %	100,00 %	0,0072 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2	7.603,97	3,78 %	100,00 %	0,12 %								
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2	9.233,50	4,59 %	100,00 %	0,15 %								

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM	2.041,20	1,02 %	100,00 %	0,033 %								
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.	1.764,90	0,88 %	100,00 %	0,029 %								
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS	3.058,44	1,52 %	14,67 %	0,050 %								
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS												
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5	54,90	0,027 %	100,00 %	8,94E-04 %								
CIMENT BLANC RAM PALETA BL												
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS	1.515,73	0,75 %	5,47 %	0,025 %								
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2												
CLAU ACER												
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM												
COLORANT EN POLS P/FORM.												
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL												
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2	25,20	0,013 %	100,00 %	4,10E-04 %								
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´	347,20	0,17 %	100,00 %	0,0057 %								
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID												
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE												
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:	802,84	0,40 %	100,00 %	0,013 %								
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%												
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
DISSOLVENT UNIVERSAL												
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL	332,20	0,17 %	100,00 %	0,0054 %								
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM												
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM												
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP												
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED												
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.												
ESMALT SINTÈTIC												
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR												
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM												
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM	73,22	0,036 %	100,00 %	0,0012 %								
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40												
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40												
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	43,06	0,021 %	1,03 %	7,01E-04 %								
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT	10.018,47	4,99 %	100,00 %	0,16 %								
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3												
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	2.524,53	1,26 %	25,61 %	0,041 %								
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM												
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM												
GUIX B1/20/2												
GUIX C6/20/2												
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT												
IMPRIMACIÓ EPOXI												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
IMPRIMACIÓ FOSFATANT												
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT												
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA												
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	599,74	0,30 %	100,00 %	0,0098 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	359,84	0,18 %	100,00 %	0,0059 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	599,74	0,30 %	100,00 %	0,0098 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	59,97	0,030 %	100,00 %	9,76E-04 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	59,97	0,030 %	100,00 %	9,76E-04 %								
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	179,92	0,090 %	100,00 %	0,0029 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI	211,66	0,11 %	100,00 %	0,0034 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A, FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	90,71	0,045 %	100,00 %	0,0015 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	120,95	0,060 %	100,00 %	0,0020 %								
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	179,92	0,090 %	100,00 %	0,0029 %								
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM												
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
LLATA FUSTA PI												
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT	251,26	0,13 %	100,00 %	0,0041 %								
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	13.064,02	6,50 %	20,09 %	0,21 %								
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT												
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT												
MÀSTIC COMPATIBLEPER A												
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM												
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS												
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3												
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4												
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL	298,39	0,15 %	100,00 %	0,0049 %								
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2												
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ												
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI												
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE	25,03	0,012 %	100,00 %	4,07E-04 %								
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS	8,34	0,0041 %	100,00 %	1,36E-04 %								
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.	16,68	0,0083 %	100,00 %	2,72E-04 %								
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.	100,53	0,050 %	100,00 %	0,0016 %								
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.	173,14	0,086 %	100,00 %	0,0028 %								
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.	30,00	0,015 %	100,00 %	4,88E-04 %								
P.P.ACCESSORIS	5,59	0,0028 %	100,00 %	9,09E-05 %								
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU												
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE												
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM												
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS												
PINTURA INTUMESCENT												
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES												
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT												
POLÍMER ACRÍLIC												
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM												
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ	5,12	0,0025 %	100,00 %	8,34E-05 %								
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ	38,40	0,019 %	100,00 %	6,25E-04 %								
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ	5,04	0,0025 %	100,00 %	8,21E-05 %								
PROD.DECAPANT												
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO	19,00	0,0095 %	100,00 %	3,09E-04 %								
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS												
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS												
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL												
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''	239,81	0,12 %	100,00 %	0,0039 %								
SAULÓ S/GARBELLAR												
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ												
SORRA 0 A 3,5 MM												
SORRA MARBRE BLANC												
SORRA P/MORTERS	363,99	0,18 %	8,23 %	0,0059 %								
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM												
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS												
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM												
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA												
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE												
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)												
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS												
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.												
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM												
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS												

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
TERRA SELEC.												
TOT-U ART.												
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1												
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM	3.100,60	1,54 %	100,00 %	0,050 %								
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM	315,00	0,16 %	100,00 %	0,0051 %								
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA	5.411,13	2,69 %	100,00 %	0,088 %								
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM												
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE	345,19	0,17 %	100,00 %	0,0056 %								
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V	1.444,24	0,72 %	100,00 %	0,024 %								
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	5.000,45	2,49 %	100,00 %	0,081 %								
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	37.553,48	18,69 %	100,00 %	0,61 %								
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC	136,98	0,068 %	100,00 %	0,0022 %								
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ												
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ												
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR	143,84	0,072 %	100,00 %	0,0023 %								
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC	265,80	0,13 %	100,00 %	0,0043 %								
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM												
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM												
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)												
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)												
TOTAL	200.968,05	100%	3,27%	3,27%	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
ABRAÇADORA REGULABLEGOMA O CAUTXÚ PER A ASPRATGES	640,00	0,010%
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC DE D=125 MM	3.478,82	0,057%
ACCESSORI GENÈRIC PER A TUB DE PVC,D=200MM	2.491,88	0,041%
ACCESSORI P/BAIXANT TUB ZINC TITANI,SECCIÓ=80X80 CM,G=0,6MM	3.676,91	0,060%
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	744,65	0,012%
ACCESSORI P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM, PLÀST.,P/CONNEC.PRESSIÓ	5.838,11	0,095%
ACER EN BARRES CORRUGADES B500S	378,53	0,0062%
ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES CORRUGADES AMB MOLIBDÈ,1.4401 (AISI 316)	6.968,08	0,11%
ACER S235JRC,PEÇA SIMPLE,PERF.CONFORMATS EN FREDSÈRIE L, U, C, Z I OMEGA,TREBALLAT AL TALLER PER A C	6.953,60	0,11%
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TALLAT A	74.113,50	1,21%
ACER S275J0H,PEÇA SIMPLE,PERF.FORADATS LAMINATS EN CALENTSÈRIE RODÓ, QUADRAT I RECTANGULAR,TREBALLAT	40.109,55	0,65%
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM I UPN,TALLAT A MIDA+AMB	46.792,08	0,76%
ACER S275JR,PEÇA SIMPLE,PERF.LAMINATS EN CALENTSÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA,T	47.749,90	0,78%
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS I BAIXA VISCOSITAT,P/ÚS ESTRUCTURAL PER A	429,59	0,0070%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
ADHESIU RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS,P/ÚS ESTRUCTURAL	2.475,00	0,040%
AIGUA	713,22	0,012%
ANELL PER A REG PER DEGOTEIG DE 16 MM DE DIÀMETRE,	1.883,48	0,031%
ARMARI DE POLIESTER TIPUS SEGONS PIJBIM	1.354,37	0,022%
BARANA ACER PER A PINTAR,PASSAMÀ RODÓ ACER 40 MM,TRAV.INFERIOR I SUPERIORL 35-2,5,MUNTANTS T 70-8 CA	10.919,42	0,18%
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS MIXTA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR		-%
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 400X400MM,B125	13.120,00	0,21%
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 500X500MM,C250	13.644,80	0,22%
BASTIMENT QUADRAT,+TAPA,FOS.DÚCTIL P/PERICÓ SERV.,RECOLZADA,PAS 700X700MM,D400	5.116,80	0,083%
BETUM ASFÀLTIC TIPUS B 50/70	7.364,70	0,12%
BEURADA DE COLOR	649,22	0,011%
BLOC DIF.,CL.A SUPERIMMUN.,I<=63A,(4P),0,3A,FIX.SELECT.RETART 60MS,4,5MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	59,97	9,76E-04%
BROQUET ASPIRACIÓ,REIX.,BRONZE CROM.,P/CONNEX.PRESSIÓ,D=1´´1/4	57.305,60	0,93%
CABLE 0,6/1 KV RV-K, 1X2,5MM2	804,35	0,013%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X1,5MM2	2.682,57	0,044%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 3X2,5MM2	6.464,49	0,11%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X2,5MM2	444,05	0,0072%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X35MM2	7.603,97	0,12%
CABLE 0,6/1 KV RZ1-K (AS), 5X4MM2	9.233,50	0,15%

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
CAIXA 2AÏLL.POLIÈST.REFORÇ.,540X270X170MM	2.041,20	0,033%
CAIXA P/ENCASTAR LLUM D'EMERGÈNCIA RECT. ,PARAM.VERT./HORITZ.	1.764,90	0,029%
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S,EN SACS	20.843,51	0,34%
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA CL 90-S PL,EN SACS	55.125,77	0,90%
CENTRAL MULTIFUNCIÓN EMDX³ MODULAR, SALIDAS RS485- ETHERNET- IMPULSOS +TRAFO 100/5	54,90	8,94E-04%
CIMENT BLANC RAM PALETA BL	26,35	4,29E-04%
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R,EN SACS	27.685,48	0,45%
CINDRI P/VOLTA ENTRAM.FUSTA LLUM/AMPL.4-6M,QMÀX.10KN/M2	33,41	5,44E-04%
CLAU ACER	1.895,32	0,031%
CLAU ACER GALVANITZAT,LONG.=50MM	6.300,00	0,10%
COLORANT EN POLS P/FORM.	2,17	3,53E-05%
COMPOST CLASSE I,ORIGEN VEGETAL,A GRANEL		-%
CONJUNT D'ACCESSORIS PER AL MUNTATGE D'UNA ELECTROVÀLVULA 1´´1/2	25,20	4,10E-04%
CONNEXIÓ DIF/ASP.ARTICUL.,1/2´´	347,20	0,0057%
CRESTERIA SUPERIOR RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS	73.815,82	1,20%
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH ÀCID	10.682,40	0,17%
DETERGENT ESPECIAL PER A NETEJA DE PARAMENTS,PH NEUTRE	3.551,00	0,058%
DIFUSOR EM.FIX H=30CM,R:2-5M,+VÀLVULA ANTIDRENATGE,1/2´´D.CONN.,PRES.TREB:	802,84	0,013%
DISSOLUCIÓ,AMONÍAC NH4,95%	11.185,65	0,18%
DISSOLVENT DESENGREIXANT DE TRICLORETILÈ	3.664,40	0,060%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
DISSOLVENT UNIVERSAL	1.177,03	0,019%
ELECTOVÀLVULA REG,D=1´´1/2,24V,PRES.MAX:10BAR+REGULADOR CABAL	332,20	0,0054%
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC DE D= 125 MM	10.541,88	0,17%
ELEMENT DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC,D=200MM	7.551,16	0,12%
EMULSIÓ BITUM. CATIÒNICA AL 50% DE BETUM, TIPUS C50BF5 IMP	333,44	0,0054%
EMULSIÓ BITUMINOSA, TIPUS ED	13.252,86	0,22%
ESCOCELL FORMAT DE FUSTA TRACTADA PER A EXTERIORS, DE SECCIÓ 15X20CM.	3.321,96	0,054%
ESMALT SINTÈTIC	37.504,67	0,61%
FERRAMENTA PER A PORTA D'ENTRADAUNA FULLA BATENTPREU SUPERIOR	7.366,39	0,12%
FILFERRO RECUIT,D=1,3MM	4,47	7,28E-05%
FILTRE COLADOR EN ´´Y´´,+ROSC.,DN=1/4´´,PN=40BAR,ACER INOX.1.4409 (AISI 316),PAS MALLA=1MM	73,22	0,0012%
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/40	6.928,68	0,11%
FORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40	1.600,95	0,026%
FORMIGÓ HM-20/B/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	4.187,82	0,068%
FORMIGÓ HM-20/P/10/I,>=200KG/M3 CIMENT	10.018,47	0,16%
FORMIGÓ HM-20/P/20, >=200KG/M3	50.260,15	0,82%
FORMIGÓ HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CIMENT	9.858,05	0,16%
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILÈ DE 250X350X250MM	2.248,38	0,037%
GRAVA RECICLAT FORM. 20-40MM	2.640,00	0,043%
GUIX B1/20/2	518,40	0,0084%
GUIX C6/20/2	27,36	4,45E-04%
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT	22.615,66	0,37%
IMPRIMACIÓ EPOXI	1.913,20	0,031%

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
IMPRIMACIÓ FOSFATANT	1.339,56	0,022%
IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT	10.563,21	0,17%
IMPRIMACIÓ PRÈVIASEGELLATS MASSILLA SILICONA NEUTRA	1.475,71	0,024%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=10A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	599,74	0,0098%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAB,(4P),TALL=6000A/10KA,4MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	359,84	0,0059%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=16A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	599,74	0,0098%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=25A,PIA CORBAD,(3P),TALL=10000A/15KA,3MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	59,97	9,76E-04%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=35A,ICP-M,(4P),TALL=6000A,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	59,97	9,76E-04%
INTERRUPTOR AUTO.MAGNET.,I=6A,PIA CORBAC,(2P),TALL=6000A/10KA,2MÒD.DIN P/MUNT.PERF.DIN	179,92	0,0029%
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DI	211,66	0,0034%
INTERRUPTOR DIF.CL.A SUPERIMMUN.,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,3A,FIX.SELECT.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	90,71	0,0015%
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(2P),0,03A,FIX.INST.,2MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	120,95	0,0020%
INTERRUPTOR DIF.CL.A,GAM.TERC.,I=40A,(4P),0,3A,FIX.INST.,4MÒD.DIN,P/MUNT.PERF.DIN	179,92	0,0029%
JUNT EXPANSIU EN CONTACTE AMB L'AIGUA,BENTONITA DE SODI I CAUTXÚ BUTIL,2X2,5CM	1.865,51	0,030%
LLAMBORDÍ CERÀMIC RECT.,10X20CM,G=8CM	7.220,57	0,12%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
LLATA FUSTA PI	128,14	0,0021%
LLUM EMERG.LED,PERMANENT,IP66,CLASSE II,70-100LÚMENS,AUTON< 1H, ,FORMA RECT.,POLICARBON.,PREU ALT	251,26	0,0041%
MAÓ CALAT,290X140X100MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	65.021,41	1,06%
MAÓ MASSÍS EL.MECÀNICA R15,290X140X50MM,PER A REVESTIR,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	102.601,90	1,67%
MAÓ MASSÍS,EL.MANUAL R10,290X140X50MM,CARES VISTES,CATEGORIA I,HD,UNE-EN 771-1	4.179,23	0,068%
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA ÀCIDA MONOCOMPONENT	246,34	0,0040%
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA,SILICONA NEUTRA MONOCOMPONENT	672,05	0,011%
MÀSTIC COMPATIBLEPER A [illegible]	15.102,45	0,25%
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT AC16D,P/TRÀNSIT,INCLÒS FILLER,SENSE INCLOURE BETUM	7.556,07	0,12%
MICROPARTÍCULES DE VIDRE EN POLS	13.356,00	0,22%
MORT.RAM PALETA M5,SACS,(G) UNE-EN 998-2	38,11	6,20E-04%
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:3	1.070.285,39	17,42%
MORTER CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ1:4	1.649.840,24	26,86%
MORTER M-4A (4 N/MM2) GRANEL	298,39	0,0049%
MORTER PER A RAM DE PALETA M2.5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2	1.877,94	0,031%
MORTER PER A RAM DE PALETA M5,A GRANEL,(G) UNE-EN 998-2	1.853,70	0,030%
MORTER PER A RAM DE PALETA M7.5,EN SACS,(G) UNE-EN 998-2	83,37	0,0014%
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES EPOXI,P/IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA I PONT D'UNIÓ	150.089,80	2,44%

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
MORTER POLIMÈRIC CIMENT+RESINES SINTÈTIQUES I FIBRES,FLUID I DE RETRACCIÓ CONTROLADA,P/REPARACIÓ	11.166,00	0,18%
MORTER SINTÈTIC EPOXI RESINES EPOXI	4.424,38	0,072%
P.P.ACCESSORIS CAIXA DOBLE	25,03	4,07E-04%
P.P.ACCESSORIS P/ARMARIS METÀL·LICS	8,34	1,36E-04%
P.P.ACCESSORIS P/CENTRALITZ.COMPT.	16,68	2,72E-04%
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.DIFER.	100,53	0,0016%
P.P.ACCESSORIS P/INTERR.MAGNETOT.	173,14	0,0028%
P.P.ACCESSORIS P/PLAT.CU.PINT.	30,00	4,88E-04%
P.P.ACCESSORIS	5,59	9,10E-05%
PANOT COLOR 20X20X4CM,CL.1A,PREU	458,43	0,0075%
PASTA CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE	1.352.576,58	22,02%
PEÇA FORM.RIGO.VORA.,DC,35X20CM	863,20	0,014%
PEÇA PER A AIGUAFONS PLANXA DE ZINC G=1,6MM,DESENV.<=45CM,5PLECS	22.239,36	0,36%
PINTURA INTUMESCENT	138.125,93	2,25%
PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES	1.050,32	0,017%
PINTURA POLIURETÀ BICOMPONENT	2.861,84	0,047%
POLÍMER ACRÍLIC	5.040,00	0,082%
PORTA PERF.ACER LAM. LAMEL.HORIT.FIX.,1BAT. PERFILS L 50+5MM,+BASTIM.,PANY+CLAU,210X95CM	2.747,60	0,045%
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=40MM,P/CONNEC.PRESSIÓ	5,12	8,33E-05%
PP.ELEM.MUNT.P/TUBS PE BAIXA DENS. DN=50MM,CONNECT.PRESSIÓ	38,40	6,25E-04%
PP.ELEM.MUNT.PER A TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA DN=16MM,PER A CONNECTAR A PRESSIÓ	5,04	8,20E-05%
PROD.DECAPANT	5.151,97	0,084%
PROGRAMADOR DE REG ELÈCTRIC AMB MODEM PER TELEGESTIO	19,00	3,09E-04%
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=3M,150USOS	6,83	1,11E-04%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
PUNTAL METÀL·LIC TELESCÒPIC H=5M,150USOS	8,48	1,38E-04%
PUNTAL RODÓ FUSTA D=7-9CM,H=2-2,5M,30USOS	58,67	9,55E-04%
RAJOLA CERÀMICA FINA RECTANGULAR,EL.MECÀNICA 28X14X1CM,VERMELL	1.036,71	0,017%
REGULADOR DE PRESIÓ 1 1/4''	239,81	0,0039%
SAULÓ S/GARBELLAR	3.881,25	0,063%
SEGELLAT VIDRES AMB POLIURETÀ	585,79	0,0095%
SORRA 0 A 3,5 MM	4.529,88	0,074%
SORRA MARBRE BLANC	2.055,12	0,033%
SORRA P/MORTERS	4.424,68	0,072%
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 3,5 MM	894,60	0,015%
SORRA PEDRA GRANÍTICA 0 A 5 MM	894,60	0,015%
SORRA PEDRA GRANÍTICA P/MORTERS	1.440,00	0,023%
SORRA SÍLICE 0 A 3,5 MM	2.801,82	0,046%
SUBMINISTRAMENT DE FINESTRES ZENTIALS PRACTICABLES, DE 1600 X 1150 MM AMB PERFILERIA METÀL·LICA	15.233,40	0,25%
SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS I ELEMENTS PER A REALITZAR LA INSTAL·LACIÓ MECÀNICA I ELÈCTRICA DE FINE	42.427,10	0,69%
SUBMINISTRAMENT DELS SISTEMES D'ACTUACIÓ SOBRE LES FINESTRES ZENITALS. ELS SISTEMES INCLOUEN: (1)	6.093,36	0,099%
TAC NILÓ D<=5MM,+VIS	565,27	0,0092%
TANCA MÒBIL H=2M ACER GALVANITZATMALLA ELECTROSOLDADA 90X150MMXD4.5/3,5MM+BAST.3.5X2M TUB+PEUS FORM.	2.929,50	0,048%
TAULER FIB.FUST.+RES.SINT.,DENS.MITJANA,G=19 MM	59.780,23	0,97%
TAULÓ FUSTA PI P/10 USOS	4.018,83	0,065%

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
TERRA SELEC.	4.090,41	0,067%
TOT-U ART.	53.173,25	0,87%
TOTXANA 290X140X100MM,CATEGORIA I,LD,UNE-EN 771-1	26.628,57	0,43%
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=125MM	3.100,60	0,050%
TUB CIRC. RANUR.PARET SIMP. PVC,D=50MM	315,00	0,0051%
TUB CORBABLE CORRUGAT PE,DOBLE CAPA,DN=90MM,20J,450N,P/CANAL.SOTERRADA	5.411,13	0,088%
TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS UNE-EN 1329-1, DE DN 125 MM	18.030,12	0,29%
TUB DEGOTEIG D=16MM,DEGOTERS C/40CM,+AIGUA NO POTABLE	345,19	0,0056%
TUB FLEXIBLE CORRUGAT PVC,DN=16MM,1J,320N,2000V	1.444,24	0,024%
TUB PE 40,DN=40MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	5.000,45	0,081%
TUB PE 40,DN=50MM,PN=10BAR,SÈRIE SDR 7,4,UNE-EN 12201-2	37.553,48	0,61%
TUB PER A REG PER DEGOTEIG D=16MM,CEC	136,98	0,0022%
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=250MM,SN4,P/UNIÓ	74.175,45	1,21%
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT S/PRESSIÓ,DN=500MM,SN4,P/UNIÓ	99.980,16	1,63%
TUB PVC-U PARET MASSISSA,SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ,DN=200MM,SN 2,P/UNIÓ	12.825,26	0,21%
VÀLVULA BOLA MANUAL+ROSCA,2PECES,PAS TOT.,BRONZE,DN=1´´1/4,PN=10BAR	143,84	0,0023%
VÀLVULA RETENCIÓ CLAP.+ROSCA,DN=1´´1/2,PN=10BAR,LLAUTÓ/LLAUTÓ,SEIENT ELÀSTIC	265,80	0,0043%
VIDRE IMPRÈS ARMAT INCOLOR,G=6 A	150.491,44	2,45%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (materials) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
VIDRE LLUNA INCOLORA,G=8MM	41.670,72	0,68%
VIS ACER GALVANITZAT5.4X65MM,JUNT PLOM I FERRO,TAC D=8/10MM	556,08	0,0091%
VORADA RECTA, MC, A2 (20X10CM), B, H, T(R-5MPA)	1.267,88	0,021%
VORADA RECTA,RATLL.SUP., DC, C9 (13X25CM), B, H, T(R-5MPA)	572,53	0,0093%
TOTAL	6.142.954,39	100,00%

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC												
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M												
CAMIÓ CISTERNA 8M3												
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)												
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)												
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)												
CAMIÓ GRUA												
CAMIÓ GRUA 3T									80.200,13	51,35 %	98,92 %	15,97 %
CAMIÓ GRUA DE 5 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT					86.199,82	100,00 %	100,00 %	17,16 %				
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG												
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR	15,50	6,70 %	0,11 %	0,0031 %					4.371,12	2,80 %	31,56 %	0,87 %
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T												
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT									0,46	2,95E-04 %	100,00 %	9,17E-05 %
EQUIP DE RAIG DE SORRA	0,016	0,0087 %	1,99 %	3,25E-06 %								
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES									313,50	0,20 %	87,66 %	0,062 %
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC												
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM												
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA	186,93	80,85 %	0,34 %	0,037 %					7.078,01	4,53 %	12,70 %	1,41 %
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.												
FORMIGONERA 165L	24,51	10,60 %	10,88 %	0,0049 %					47,37	0,030 %	21,02 %	0,0094 %
GRUA AUTOPROPULSADA 12T									63.748,75	40,81 %	100,00 %	12,69 %
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI												
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ	0,22	0,095 %	100,00 %	4,31E-05 %								
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES												
MÀQUINA TALADRADORA									90,00	0,058 %	46,01 %	0,018 %
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT												
MARTELL TRENCADOR MANUAL												
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM												
MOTOANIVELLADORA MITJANA												
MOTOANIVELLADORA PETITA												
MOTOSERRA												
PALA CARREGADORA DE 170 HP												
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T												

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.01 ACTUACIONS EXTERIORS				01.02 MONTATGE DE BASTIDES				01.03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T												
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM												
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T												
REGLE VIBRATORI												
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG												
RETROEXCAVADORA MITJANA												
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T												
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM												
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS									346,92	0,22 %	89,50 %	0,069 %
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM	4,02	1,74 %	10,04 %	8,00E-04 %								
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM												
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR												
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR												
TOTAL	231,20	100%	0,046%	0,046%	86.199,82	100%	17,16%	17,16%	156.196,26	100%	31,10%	31,10%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC												
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M												
CAMIÓ CISTERNA 8M3												
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)												
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)												
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)												
CAMIÓ GRUA												
CAMIÓ GRUA 3T												
CAMIÓ GRUA DE 5 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T									2.462,48	3,50 %	4,91 %	0,49 %
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT												
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG												
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR					578,19	11,15 %	4,17 %	0,12 %	8.884,81	12,63 %	64,15 %	1,77 %
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T												
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT												
EQUIP DE RAIG DE SORRA					0,061	0,0012 %	5,96 %	1,21E-05 %	0,93	0,0013 %	92,35 %	1,85E-04 %
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES												
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC												
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM												
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL					43,89	0,85 %	100,00 %	0,0087 %				

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA									48.446,45	68,86 %	86,96 %	9,65 %
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.												
FORMIGONERA 165L					22,19	0,43 %	9,85 %	0,0044 %	66,57	0,095 %	29,55 %	0,013 %
GRUA AUTOPROPULSADA 12T												
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T	6.426,00	100,00 %	100,00 %	1,28 %								
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI												
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ												
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES												
MÀQUINA TALADRADORA												
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT									2.208,68	3,14 %	77,59 %	0,44 %
MARTELL TRENCADOR MANUAL									134,40	0,19 %	100,00 %	0,027 %
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL					307,20	5,93 %	56,92 %	0,061 %				
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T					46,74	0,90 %	18,88 %	0,0093 %				
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM					1.786,91	34,47 %	100,00 %	0,36 %				
MOTOANIVELLADORA MITJANA												
MOTOANIVELLADORA PETITA												
MOTOSERRA												
PALA CARREGADORA DE 170 HP												
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW									8.111,71	11,53 %	100,00 %	1,62 %
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES				01.05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS				01.06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T												
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM					825,29	15,92 %	100,00 %	0,16 %				
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T												
REGLE VIBRATORI												
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG												
RETROEXCAVADORA MITJANA												
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T					1.572,92	30,35 %	5,85 %	0,31 %				
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM												
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM									36,00	0,051 %	89,96 %	0,0072 %
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM												
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR												
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR												
TOTAL	6.426,00	100%	1,28%	1,28%	5.183,39	100%	1,03%	1,03%	70.352,03	100%	14,01%	14,01%

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC									5,74	0,0051 %	100,00 %	0,0011 %
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M									52,65	0,047 %	100,00 %	0,010 %
CAMIÓ CISTERNA 8M3					48.411,03	79,31 %	98,58 %	9,64 %	697,78	0,62 %	1,42 %	0,14 %
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)									72,43	0,064 %	100,00 %	0,014 %
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)									18,72	0,017 %	100,00 %	0,0037 %
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)									299,08	0,27 %	100,00 %	0,060 %
CAMIÓ GRUA					7.303,46	11,96 %	48,47 %	1,45 %	7.766,02	6,90 %	51,53 %	1,55 %
CAMIÓ GRUA 3T					877,29	1,44 %	1,08 %	0,17 %				
CAMIÓ GRUA DE 5 T									121,72	0,11 %	100,00 %	0,024 %
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T									47.178,05	41,92 %	94,01 %	9,39 %
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T					742,58	1,22 %	100,00 %	0,15 %				
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT												
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG									8,76	0,0078 %	100,00 %	0,0017 %
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR												
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS									308,68	0,27 %	100,00 %	0,061 %
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC									35,61	0,032 %	100,00 %	0,0071 %
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T									3.432,13	3,05 %	100,00 %	0,68 %
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT												
EQUIP DE RAIG DE SORRA												
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES	44,14	2,15 %	12,34 %	0,0088 %								
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC									69,75	0,062 %	100,00 %	0,014 %
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM									2.982,44	2,65 %	100,00 %	0,59 %
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA												
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.									57,92	0,051 %	100,00 %	0,012 %
FORMIGONERA 165L									47,42	0,042 %	21,05 %	0,0094 %
GRUA AUTOPROPULSADA 12T												
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI					1.139,34	1,87 %	100,00 %	0,23 %				
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI									1.364,04	1,21 %	100,00 %	0,27 %
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ												
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES	1.629,35	79,39 %	100,00 %	0,32 %								
MÀQUINA TALADRADORA	105,60	5,15 %	53,99 %	0,021 %								
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT									637,99	0,57 %	22,41 %	0,13 %
MARTELL TRENCADOR MANUAL												
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL	232,46	11,33 %	43,08 %	0,046 %								
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM												
MOTOANIVELLADORA MITJANA									1.758,02	1,56 %	100,00 %	0,35 %
MOTOANIVELLADORA PETITA									565,59	0,50 %	100,00 %	0,11 %
MOTOSERRA					91,30	0,15 %	53,57 %	0,018 %	79,12	0,070 %	46,43 %	0,016 %
PALA CARREGADORA DE 170 HP									8,95	0,0080 %	100,00 %	0,0018 %
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T									4.297,46	3,82 %	97,81 %	0,86 %
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS									131,74	0,12 %	100,00 %	0,026 %
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T									6.954,71	6,18 %	100,00 %	1,38 %

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS				01.08 VARIS				01.09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T									1.399,50	1,24 %	100,00 %	0,28 %
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T									3.469,15	3,08 %	100,00 %	0,69 %
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM												
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T									35,61	0,032 %	100,00 %	0,0071 %
REGLE VIBRATORI									98,24	0,087 %	100,00 %	0,020 %
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR									3.014,68	2,68 %	100,00 %	0,60 %
RETROEXCAVADORA DE 74 HP									43,21	0,038 %	100,00 %	0,0086 %
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG									114,12	0,10 %	100,00 %	0,023 %
RETROEXCAVADORA MITJANA					1.789,35	2,93 %	100,00 %	0,36 %				
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T					438,34	0,72 %	1,63 %	0,087 %	23.832,32	21,18 %	88,57 %	4,75 %
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM									253,58	0,23 %	100,00 %	0,050 %
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES									27,85	0,025 %	100,00 %	0,0055 %
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS									367,42	0,33 %	100,00 %	0,073 %
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS	40,71	1,98 %	10,50 %	0,0081 %								
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM												
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM					47,41	0,078 %	100,00 %	0,0094 %				
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR					200,84	0,33 %	100,00 %	0,040 %				
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR									921,51	0,82 %	100,00 %	0,18 %
TOTAL	2.052,26	100%	0,41%	0,41%	61.040,94	100%	12,15%	12,15%	112.529,71	100%	22,41%	22,41%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC												
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M												
CAMIÓ CISTERNA 8M3												
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)												
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)												
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)												
CAMIÓ GRUA												
CAMIÓ GRUA 3T												
CAMIÓ GRUA DE 5 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T	543,20	27,32 %	1,08 %	0,11 %								
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T												
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT												
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG												
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR												
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC												
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T	65,73	3,31 %	100,00 %	0,013 %								
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T												
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT												
EQUIP DE RAIG DE SORRA												
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES												
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC												
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM												
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL												

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA												
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.												
FORMIGONERA 165L	17,25	0,87 %	7,66 %	0,0034 %								
GRUA AUTOPROPULSADA 12T												
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI												
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI												
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ												
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES												
MÀQUINA TALADRADORA												
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT												
MARTELL TRENCADOR MANUAL												
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL												
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T	200,85	10,10 %	81,12 %	0,040 %								
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM												
MOTOANIVELLADORA MITJANA												
MOTOANIVELLADORA PETITA												
MOTOSERRA												
PALA CARREGADORA DE 170 HP												
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW												
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T	96,39	4,85 %	2,19 %	0,019 %								
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T												

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.10 INSTAL·LACIONS				01.GR GESTIÓ DE RESIDUS				01.SS SEGURETAT I SALUT LABORAL			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T												
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T												
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM												
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T												
REGLE VIBRATORI												
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP												
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG												
RETROEXCAVADORA MITJANA												
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T	1.065,20	53,56 %	3,96 %	0,21 %								
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM												
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS												
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM												
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM												
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR												
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR												
TOTAL	1.988,62	100%	0,40%	0,40%	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
BITUMINADORA AUTOMOTRIU PER A REG ASFÀLTIC	5,74	0,0011%
CAMIÓ CISTELLA H=10 A 20 M	52,65	0,010%
CAMIÓ CISTERNA 8M3	49.108,81	9,78%
CAMIÓ DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)	72,43	0,014%
CAMIÓ DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	18,72	0,0037%
CAMIÓ DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)	299,08	0,060%
CAMIÓ GRUA	15.069,48	3,00%
CAMIÓ GRUA 3T	81.077,42	16,14%
CAMIÓ GRUA DE 5 T	121,72	0,024%
CAMIÓ PER A TRANSPORT12 T	50.183,73	9,99%
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T	742,58	0,15%
CAMIÓ PER A TRANSPORT7 T PER A SEGURETAT I SALUT	86.199,82	17,16%
COMPRESSOR PORTÀTIL, AMB DOS MARTELLS PNEUMÀTICS DE 20 A 30 KG	8,76	0,0017%
COMPRESSOR PORTÀTIL,7 I 10M3/MIN,PRES=8BAR	13.849,62	2,76%
COMPRESSOR+DOS MARTELLS PNEUMÀTICS	308,68	0,061%
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC	35,61	0,0071%
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,1,5-2,5T	65,73	0,013%
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,12-14T	3.432,13	0,68%
EQUIP DE RAIG DE POLS DE VIDRE MICRONITZAT	0,46	9,16E-05%
EQUIP DE RAIG DE SORRA	1,01	2,01E-04%
EQUIP D'INJECCIÓ MANUAL DE RESINES	357,64	0,071%
EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILENIC	69,75	0,014%
EQUIP INJECCIÓ,BOMBA PRES.BAIXA+CARRO PERFOR.BARRINA D<=300MM	2.982,44	0,59%
EQUIP POLVORITZADOR DE MOTXILLA+BOMBA MANUAL	43,89	0,0087%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
EQUIP+ELEM.AUX.P/SOLDADURA ELÈCTRICA	55.711,39	11,09%
ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.	57,92	0,012%
FORMIGONERA 165L	225,31	0,045%
GRUA AUTOPROPULSADA 12T	63.748,75	12,69%
GRUA,PLOMA=30M,H=40M,PES P.=1T	6.426,00	1,28%
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 16M,S/OPERARI	1.139,34	0,23%
LLOGUERPLATAFORMA AUTOPROPULSADA AMB CISTELLA SOBRE BRAÇ ARTICULAT 21M,S/OPERARI	1.364,04	0,27%
MÀQUINA DE RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ	0,22	4,38E-05%
MÀQUINA DISC PUNXES METÀL·LIQUES	1.629,35	0,32%
MÀQUINA TALADRADORA	195,60	0,039%
MÀQUINA TALLAJUNTS DISC DIAMANT P/PAVIMENT	2.846,67	0,57%
MARTELL TRENCADOR MANUAL	134,40	0,027%
MESCLADOR CONTINU AMB SITJA PER A MORTER PREPARAT A GRANEL	539,66	0,11%
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T	247,59	0,049%
MINICARREGADORA S/PNEUMÀTICS 2 A 5,9T,+ACCESSORI RETROEXCAVADOR DE 40 A 60 CM	1.786,91	0,36%
MOTOANIVELLADORA MITJANA	1.758,02	0,35%
MOTOANIVELLADORA PETITA	565,59	0,11%
MOTOSERRA	170,42	0,034%
PALA CARREGADORA DE 170 HP	8,95	0,0018%
PALA CARREGADORA S/,MITJANA,S/,PNEUMÀTICS 117KW	8.111,71	1,62%
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS 15-20T	4.393,85	0,87%
PALA CARREGADORA S/PNEUMÀTICS	131,74	0,026%
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/CADEN. 31-40T	6.954,71	1,38%

RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA
Situació: Pg. Picasso, 21 - Districte Ciutat Vella, BCN
Redactors: Batllori & Trepat Arquitectes

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	TOTAL	
	MJ	
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 15-20T	1.399,50	0,28%
PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/PNEUMÀTICS 9-14T	3.469,15	0,69%
PICÓ VIBRANT,PLACA DE 30X30 CM	825,29	0,16%
PICONADORA AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T	35,61	0,0071%
REGLE VIBRATORI	98,24	0,020%
RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	3.014,68	0,60%
RETROEXCAVADORA DE 74 HP	43,21	0,0086%
RETROEXCAVADORA DE 74 HP, MARTELL 200-400 KG	114,12	0,023%
RETROEXCAVADORA MITJANA	1.789,35	0,36%
RETROEXCAVADORA S/PNEUMÀTICS 8 A 10T	26.908,78	5,36%
SAFATA VIBRANT,PLAC.60CM	253,58	0,050%
SITJA MÒBIL AUTOPROPULSADA PER L'ESTESA DE MESCLES BITUMINOSES	27,85	0,0055%
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,12M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS	367,42	0,073%
SUBMINISTR.CONTENIDOR METÀL·LIC,5M3 +RECOLLIDA RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS	387,63	0,077%
TALLADORA,DISC DE CARBORÚNDUM	40,02	0,0080%
TALLAGESPA ROTATIVA AUTOPROPUL.,AMPL.=66 A 90CM	47,41	0,0094%
TISORES PNEUMÀTIQUES+P.P.COMPRESSOR	200,84	0,040%
TRACTOR 100CV,BRAÇ DESBROSSADOR	921,51	0,18%
TOTAL	502.200,23	100,00%

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST GR
Capítol RC CONSTRUCCIÓ
Subcapítol R1 GESTIÓ INTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2R24200	M3	CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ EN FRACCIONS SEGONS REAL DECRETO 105/2008, AMB MITJANS MANUALS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101		3,290				3,290	C#*D#*E#*F#
2	170201		13,620				13,620	C#*D#*E#*F#
3	170203		9,420				9,420	C#*D#*E#*F#
4	170407		96,470				96,470	C#*D#*E#*F#
5	170903		3,760				3,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,560

Obra 01 PRESSUPOST GR
Capítol RC CONSTRUCCIÓ
Subcapítol R2 GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2R540E0	M3	TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CONTENIDOR DE 5 M3 DE CAPACITAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101		3,290				3,290	C#*D#*E#*F#
2	170201		13,620				13,620	C#*D#*E#*F#
3	170203		9,420				9,420	C#*D#*E#*F#
4	170407		96,470				96,470	C#*D#*E#*F#
5	170903		3,760				3,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,560

2 K2RA6960 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE PAPER I CARTRÓ NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,04 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 150101 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 3,290

3 K2RA6890 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE FUSTA NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,19 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 13,620

4 K2RA6770 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE PLÀSTIC NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,035 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170203 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 9,420

5 K2RA6680 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE METALLS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,2 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170407 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

GESTIÓ DE RESIDUS
RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

AMIDAMENT DIRECTE 96,470

6 K2RA6580 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,17 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 3,760

7 F2R3506A M3 TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 12 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales	T						
2		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
3			10,000	1,000	1,000	1,200	12,000	C#*D#*E#*F#
5	Paviment terra-ciment	T						
6		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
7	Paviment de terra-ciment - vorera		1,000	13,350	0,450	1,350	8,110	C#*D#*E#*F#
8			1,000	3,000	0,900	1,350	3,645	C#*D#*E#*F#
9	Paviment de terra-ciment - interior parc		1,000	6,000	0,450	1,350	3,645	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,900	0,180	1,350	1,434	C#*D#*E#*F#
11	Nova connexió font		1,000	6,000	0,180	1,350	1,458	C#*D#*E#*F#
13	Terra vegetal	T						
14		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
15	Perímetre hivernacle		1,000	9,500	0,300	1,200	3,420	C#*D#*E#*F#
16			1,000	10,500	0,300	1,200	3,780	C#*D#*E#*F#
17			1,000	30,600	0,300	1,200	11,016	C#*D#*E#*F#
18			1,000	12,300	0,300	1,200	4,428	C#*D#*E#*F#
19			1,000	12,700	0,300	1,200	4,572	C#*D#*E#*F#
20			1,000	2,200	0,300	1,200	0,792	C#*D#*E#*F#
21	Rasa col·lector 500		1,000	16,000	0,750	1,200	14,400	C#*D#*E#*F#
23	Rasa fins 2 m ample i 2 m alçada	T						
24		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
25	Perímetre hivernacle		1,000	9,500	0,210	1,200	2,394	C#*D#*E#*F#
26			1,000	29,600	0,450	1,200	15,984	C#*D#*E#*F#
27			1,000	10,500	0,270	1,200	3,402	C#*D#*E#*F#
28			1,000	30,600	0,510	1,200	18,727	C#*D#*E#*F#
29			1,000	12,300	0,600	1,200	8,856	C#*D#*E#*F#
30			1,000	5,900	0,780	1,200	5,522	C#*D#*E#*F#
31			1,000	12,700	0,300	1,200	4,572	C#*D#*E#*F#
32			1,000	2,200	0,600	1,200	1,584	C#*D#*E#*F#
34	Rasa presència serveis	T						
35		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
36	Rasa col·lector 500 - interior parc		1,000	22,000	2,550	1,200	67,320	C#*D#*E#*F#
37	Pou P1-N		1,000	1,000	2,040	1,200	2,448	C#*D#*E#*F#
38	Nova connexió font		1,000	6,000	0,210	1,200	1,512	C#*D#*E#*F#
39	Rasa col·lector 500 - vorera		1,000	5,400	3,000	1,200	19,440	C#*D#*E#*F#
40			1,000	8,000	3,000	1,200	28,800	C#*D#*E#*F#
41			2,000	3,000	6,000	1,200	43,200	C#*D#*E#*F#
42			1,000	2,550	3,000	1,200	9,180	C#*D#*E#*F#
44	Rasa fins 2 m ample i 4 m alçada	T						
45		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
46	Rasa col·lector 500 - calçada		1,000	8,000	0,375	1,200	3,600	C#*D#*E#*F#
47			1,000	3,000	1,350	1,200	4,860	C#*D#*E#*F#
48			1,000	3,000	6,750	1,200	24,300	C#*D#*E#*F#
49			1,000	2,550	3,300	1,200	10,098	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

50	Pou P2-N		1,000	1,000	2,830	1,200	3,396	C#*D#*E#*F#
51	Pou P3-N		1,000	1,000	2,900	1,200	3,480	C#*D#*E#*F#
52			1,000	1,500	2,850	1,200	5,130	C#*D#*E#*F#
54	Excavació mina	T						
55		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
56	Excavació sota canal		1,000	3,200	0,360	1,200	1,382	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **361,887**

8 G2RA7LP0 M3 DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT 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
1	Cales	T						
2		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
3			10,000	1,000	1,000	1,200	12,000	C#*D#*E#*F#
4							0,000	
5	Paviment terra-ciment	T						
6		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
7	Paviment de terra-ciment - vorera		1,000	13,350	0,450	1,350	8,110	C#*D#*E#*F#
8			1,000	3,000	0,900	1,350	3,645	C#*D#*E#*F#
9	Paviment de terra-ciment - interior parc		1,000	6,000	0,450	1,350	3,645	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,900	0,180	1,350	1,434	C#*D#*E#*F#
11	Nova connexió font		1,000	6,000	0,180	1,350	1,458	C#*D#*E#*F#
12							0,000	
13	Terra vegetal	T						
14		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
15	Perímetre hivernacle		1,000	9,500	0,300	1,200	3,420	C#*D#*E#*F#
16			1,000	10,500	0,300	1,200	3,780	C#*D#*E#*F#
17			1,000	30,600	0,300	1,200	11,016	C#*D#*E#*F#
18			1,000	12,300	0,300	1,200	4,428	C#*D#*E#*F#
19			1,000	12,700	0,300	1,200	4,572	C#*D#*E#*F#
20			1,000	2,200	0,300	1,200	0,792	C#*D#*E#*F#
21	Rasa col·lector 500		1,000	16,000	0,750	1,200	14,400	C#*D#*E#*F#
22							0,000	
23	Rasa fins 2 m ample i 2 m alçada	T						
24		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
25	Perímetre hivernacle		1,000	9,500	0,210	1,200	2,394	C#*D#*E#*F#
26			1,000	29,600	0,450	1,200	15,984	C#*D#*E#*F#
27			1,000	10,500	0,270	1,200	3,402	C#*D#*E#*F#
28			1,000	30,600	0,510	1,200	18,727	C#*D#*E#*F#
29			1,000	12,300	0,600	1,200	8,856	C#*D#*E#*F#
30			1,000	5,900	0,780	1,200	5,522	C#*D#*E#*F#
31			1,000	12,700	0,300	1,200	4,572	C#*D#*E#*F#
32			1,000	2,200	0,600	1,200	1,584	C#*D#*E#*F#
33							0,000	
34	Rasa presència serveis	T						
35		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
36	Rasa col·lector 500 - interior parc		1,000	22,000	2,550	1,200	67,320	C#*D#*E#*F#
37	Pou P1-N		1,000	1,000	2,040	1,200	2,448	C#*D#*E#*F#
38	Nova connexió font		1,000	6,000	0,210	1,200	1,512	C#*D#*E#*F#
39	Rasa col·lector 500 - vorera		1,000	5,400	3,000	1,200	19,440	C#*D#*E#*F#
40			1,000	8,000	3,000	1,200	28,800	C#*D#*E#*F#
41			2,000	3,000	6,000	1,200	43,200	C#*D#*E#*F#
42			1,000	2,550	3,000	1,200	9,180	C#*D#*E#*F#
43							0,000	
44	Rasa fins 2 m ample i 4 m alçada	T						

GESTIÓ DE RESIDUS
RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

AMIDAMENTS

45		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
46	Rasa col·lector 500 - calçada		1,000	8,000	0,375	1,200	3,600	C#*D#*E#*F#
47			1,000	3,000	1,350	1,200	4,860	C#*D#*E#*F#
48			1,000	3,000	6,750	1,200	24,300	C#*D#*E#*F#
49			1,000	2,550	3,300	1,200	10,098	C#*D#*E#*F#
50	Pou P2-N		1,000	1,000	2,830	1,200	3,396	C#*D#*E#*F#
51	Pou P3-N		1,000	1,000	2,900	1,200	3,480	C#*D#*E#*F#
52			1,000	1,500	2,850	1,200	5,130	C#*D#*E#*F#
53							0,000	
54	Excavació mina	T						
55		C	Unitats	Longitud	Secció	Esponjament		
56	Excavació sota canal		1,000	3,200	0,360	1,200	1,382	C#*D#*E#*F#
57							0,000	
58							0,000	
59							0,000	
60							0,000	
61							0,000	
62							0,000	
63							0,000	
64							0,000	
65							0,000	
66							0,000	
67							0,000	
68							0,000	
69							0,000	
70							0,000	
71							0,000	
72							0,000	
73							0,000	
74							0,000	
75							0,000	
76							0,000	
77							0,000	
78							0,000	
79							0,000	
80							0,000	
81							0,000	
82							0,000	
83							0,000	

TOTAL AMIDAMENT **361,887**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost GR
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	R1	Gestió interna de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2R24200	M3	CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ EN FRACCIONS SEGONS REAL DECRETO 105/2008, AMB MITJANS MANUALS (P - 3)	22,56	126,560	2.855,19
TOTAL	**Subcapítol**		**01.RC.R1**			**2.855,19**

Obra	01	Pressupost GR
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	R2	Gestió externa de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2R540E0	M3	TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CONTENIDOR DE 5 M3 DE CAPACITAT (P - 4)	24,34	126,560	3.080,47
2	K2RA6960	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE PAPER I CARTRÓ NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,04 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 150101 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	0,00	3,290	0,00
3	K2RA6890	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE FUSTA NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,19 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170201 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	10,97	13,620	149,41
4	K2RA6770	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE PLÀSTIC NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,035 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170203 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	0,00	9,420	0,00
5	K2RA6680	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE METALLS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,2 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170407 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	96,470	0,00
6	K2RA6580	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,17 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	16,78	3,760	63,09
7	F2R3506A	M3	TRANSPORT DE TERRES A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ DE 12 T I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM (P - 1)	7,44	361,887	2.692,44
8	G2RA7LP0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT 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 - 2)	3,31	361,887	1.197,85
TOTAL	**Subcapítol**		**01.RC.R2**			**7.183,26**

GESTIÓ DE RESIDUS
RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

PRESSUPOST

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.RC.R1	Gestió interna de residus	2.855,19
Subcapítol	01.RC.R2	Gestió externa de residus	7.183,26
Capítol	**01.RC**	**Construcció**	**10.038,45**
		10.038,45	

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.RC	Construcció	10.038,45
Obra	**01**	**Pressupost GR**	**10.038,45**
		10.038,45	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost GR	10.038,45
			10.038,45

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		6.148,16
13 % Despeses Generals SOBRE 6.148,16.....		799,26
6 % Benefici Industrial SOBRE 6.148,16.....		368,89
Subtotal		7.316,31
21 % IVA SOBRE 7.316,31.....		1.536,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	8.852,74

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)

ANNEX 16 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMB PRESSUPOST DESGLOSSAT PER POSAR AL PCA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra	01	Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol	03	REPARACIÓ ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	REPARACIONS NAU CENTRAL

K874SE00 PASSIVAT DE PERFILS LAMINATS DETERIORATS AMB RASPALLAT PREVI I APLICACIÓ POSTERIOR DE UNA CAPA DE 50 MICRES AMB IMPRIMACIÓ EPOXI BICOMPONENT RICA EN ZINC, CURADA AMB POLIAMIDA, I DUES CAPES D'ACABAT DE 100 MICRES CADASCUNA AMB PINTURA ACRÍLICA MODIFICADA DE CAPA GRUIXUDA QUE CONTÉ FOSFAT DE ZINC AMB PIGMENT ANTICORROSSIU. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA. (P - 178) — 420,000 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	4,00	18,15	72,60		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	10,00	14,90	149,00		2	100,000	M2	1,0000	Tram

44SMUZ3Z REFORÇ O SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS D'ACER.
REALITZACÓ DE REFORÇ O SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS D'ACER LAMINAT EN CAS DE PERDUA DE SECCIÓ, EN ALA O ÀNIMA, REALITZAT REFORÇ EN CAS QUE LA PERDUA DE SECCIÓ SIGUI IGUAL O SUPERIOR AL 5% MITJANÇANT SOLDADURA DE PLANTINAS D'ACER S275JR DEL MATEIX GRUIX DE L'ALA O ÀNIMA A REFORÇAR. EN CAS DE PÈRDUA MAJOR AL 25% ES REALITZARÀ LA SUBSTITUCIÓ ÍNTEGRA DEL PERFIL IDÈNTIC AL RETIRAT. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA. (P - 2) — 187,920 M

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441D00S	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1	10,00	26,60	266,00		10	0,000	U	10,0000	Tram

J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	16,51	16,51	1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

K63DZ002 CRESTERIA SUPERIOR
RECONSTRUCCIÓ DE CRESTERIA SUPERIOR FORMADA PER 2 REMATS ESCULTÒRICS, COL·LOCATS EN LES EXTREMS DE LES FAÇANES, LLISOS PER LA PART POSTERIOR, 40 DECORACIONS PEL FRONTA I LLISOS PER LA PART POSTERIOR, 2 DECORACIONS CENTRALS, 4 LATERALS APLACATS EN FORMA D'U DE 0,15X0,80M, DOS JOCS A DUES CARES DE FAIXA DE 0,15M SOTA CORNISA RECTA, 8 JOCS DE BORDONS AMB MOTLLURA ARESTA INTERIOR EN PORTADA RECTA, 4 JOCS DE BORDONS AMB MOTLLURA ARESTA INTERIOR PORTALDA CURVADA, APLACAT INTERIOR DEL GRUIX DE LA PORTALDA ENTRE MOTLLURES, INCLOENT LA PART RECTE I CORVADA, 152 BOTONS ADORNAT DE DIÀMETRE 15CM APROXIMADAMENT, BORDONS AMB MOTLLURES RECTES REALITZANT L'ESPECEJAMENT SEGONS FORMA ACTUAL, BORDONS AMB MOTLLURA CORVATS. FIXAT AMB GRAPES D'ACER INOXIDABLE A L'ESTRUCTURA METÀL·LICA ACTUAL SEGONS DETALLS CONSTRUCTIUS. MIDES DEL CONJUNT SEGONS LES MIDES ACTUALS DEL CONJUNT DESCRIT EN EL PROJECTE EXECUTIU. INCLOU FORMACIÓ DE MOTLLES PER A REPRODUCCIÓ DE LES ACTUALS, AIXÍ COM LA RESTA DE TREBALLS I/O MATERIALS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA. (P - 173) 97,200 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J4P57400	Determinació de les característiques geomètriques de plaques de formigó per a murs de contenció	2,00	115,43	230,86		2	500,000	M2	1,0000	Tram
J4V12500	Determinació a peu d'obra de les característiques mecàniques i gràfic tensió-deformació amb càrrega bipuntual, d'una mostra de cinc biguetes	1,00	579,32	579,32		1	500,000	M2	1,0000	Tram

K7D69TK0 PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER AMB UNA CAPA DE IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT I TRES CAPES DE PINTURA INTUMESCENT, AMB UN GRUIX TOTAL DE 1500 µM (P - 175) 510,000 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	5,00	18,15	90,75		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	102,00	14,90	1.519,80		2	10,000	U	1,0000	Tram

Total	**REPARACIONS NAU CENTRAL 01.03.02**	**2.924,84**

Obra	01	Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol	03	REPARACIÓ ESTRUCTURAL
Subcapítol	03	REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS

K7D69TK0 PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER AMB UNA CAPA DE IMPRIMACIÓ PER A PINTURA INTUMESCENT I TRES CAPES DE PINTURA INTUMESCENT, AMB UN GRUIX TOTAL DE 1500 µM (P - 175) 180,000 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	2,00	18,15	36,30		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	36,00	14,90	536,40		2	10,000	U	1,0000	Tram

Total	**REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS 01.0**	**572,70**

Obra	01	Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol	04	ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES
Subcapítol	02	RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS

KC12180Z SUBSTITUCIÓ DE VIDRE EXISTENT TRENCAT PER VIDRE ARMAT DE GRUIX 8 MM, DE LES MATEIXES CARACTERISTIQUES QUE L'EXISTENT, COL·LOCAT D'AMB LLISTÓ DE VIDRE SOBRE FUSTA, ACER O ALUMINI. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA. (P - 227) 126,000 M2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J6V11252	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051	1,00	181,45	181,45	1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS**			**181,45**					

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES
Subcapítol 04 NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA

K55MUZ27 NETEJA I REPINTAT DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA INTERIOR, DELS SUPORTS DELS VIDRES DE LA CLARABOIA AIXÍ COM DE LES ENCAVALLADES METÀL·LIQUES AMB DUES CAPES D'IMPRIMACIÓ DE RESINES ESPECIALS COMPOSTA DE COPOLÍMERS ACRÍLICS AMB DIÒXID DE TITANI I EXTENDEDORS SELECCIONATS AMB DISSOLVENT A L'AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC. DUES CAPES DE PINTURA A L'ESMALT MATE DE NATURALESA ACRÍLICA EN BASE A AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC.. INCLOU P.P. DE SUBSTITUCIÓ PUNTUAL DE VIDRES TRENCATS, ELS MITJANS AUXILIARS D'ACCÉS, LA PROTECCIÓ DEL PAVIMENT AIXÍ COM LA RESTA DE TREBALLS I/O MATERIALS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LES PARTIDES TOTALMENT ENLLESTIDES. (P - 162) 873,980 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	8,00	18,15	145,20		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	18,00	14,90	268,20		2	100,000	M2	1,0000	Tram
Total	**NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA 01.**			**413,40**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS
Subcapítol 01 CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL

KD14DQ31 BAIXANT DE TUB DE XAPA DE ZINC-TITANI AMB UNIÓ LONGITUDINAL PLEGADA, DE SECCIÓ QUADRADA, DE 80X80 MM I DE 0,6 MM DE GRUIX, INCLOSES LES PECES ESPECIALS I FIXAT MECÀNICAMENT AMB BRIDES (P - 232) 60,000 M

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	474,72	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU (**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS
Subcapítol 03 RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS

KD14DQ31 BAIXANT DE TUB DE XAPA DE ZINC-TITANI AMB UNIÓ LONGITUDINAL PLEGADA, DE SECCIÓ QUADRADA, DE 80X80 MM I DE 0,6 MM DE GRUIX, INCLOSES LES PECES ESPECIALS I FIXAT MECÀNICAMENT AMB BRIDES (P - 232) 64,000 M

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000		1,0000	Global

JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS**			**1.898,88**					

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE
Subcapítol 01 RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL

K89MUZ39 ACABAT DE PINTURA 153,400 M2
DUES CAPES D'IMPRIMACIÓ DE RESINES ESPECIALS COMPOSTA DE COPOLÍMERS ACRÍLICS AMB DIÒXID DE TITANI I EXTENDEDORS SELECCIONATS AMB DISSOLVENT A L'AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC. DUES CAPES DE PINTURA A L'ESMALT MATE DE NATURALESA ACRÍLICA EN BASE A AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC... EL COLOR SERÀ DEFINIT PER L'ESTUDI DE COLOR AMB COMPROBACIONS A L'OBRA. INCLOU PERFILERIA I DECORACIONS METÀL·LIQUES. (P - 215)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	2,00	18,15	36,30		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	4,00	14,90	59,60		2	100,000	M2	1,0000	Tram

KCZ1UZ42 SEGELLAT EXTERIOR 153,400 M2
SEGELLAT ESPECIAL IMITANT MÀSTIC ANTIC DE FORMA TRIANGULAR I DE MIDES 30X30MM, AMB RESINES DE POLIURETÀ PER PINTAR (5.5ML/M2SEGELLAT). INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA. (P - 231)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J6V11252	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051	1,00	181,45	181,45		1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTR**			**277,35**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE
Subcapítol 03 RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO

K89MUZ16 IMPRIMACIÓ I PINTURA 267,300 M2
DUES CAPES D'IMPRIMACIÓ DE RESINES ESPECIALS COMPOSTA DE COPOLÍMERS ACRÍLICS AMB DIÒXID DE TITANI I EXTENDEDORS SELECCIONATS AMB DISSOLVENT A L'AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC. DUES CAPES DE PINTURA A L'ESMALT MATE DE NATURALESA ACRÍLICA EN BASE A AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC. SEGONS ESTUDI DE COLOR. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA.
(P - 214)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	3,00	18,15	54,45		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	6,00	14,90	89,40		2	100,000	M2	1,0000	Tram

K7JMUZ72 SEGELLAT EXTERIOR 267,300 M2
SEGELLAT ESPECIAL DELS VIDRES DE LA FUSTERIA, IMITANT MÀSTIC ANTIC AMB RESINES DE POLIURETÀ PER PINTAR. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA.
(P - 176)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J6V11252	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051	1,00	181,45	181,45		1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICA**			**325,30**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE
Subcapítol 04 ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES

K89MUZ16 IMPRIMACIÓ I PINTURA 83,520 M2
DUES CAPES D'IMPRIMACIÓ DE RESINES ESPECIALS COMPOSTA DE COPOLÍMERS ACRÍLICS AMB DIÒXID DE TITANI I EXTENDEDORS SELECCIONATS AMB DISSOLVENT A L'AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC. DUES CAPES DE PINTURA A L'ESMALT MATE DE NATURALESA ACRÍLICA EN BASE A AIGUA I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC. SEGONS ESTUDI DE COLOR. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA.
(P - 214)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	1,00	18,15	18,15		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	2,00	14,90	29,80		2	100,000	M2	1,0000	Tram
Total	**ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES 01.06.04**			**47,95**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE

K881DRAB ESTUCAT 133,600 M2
ESTUCAT TRICAPA AMB 1ª CAPA DE MORTER DE CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ 1:4, DE 8 MM DE GRUIX AMB ACABAT RASPAT, 2ª CAPA AMB MORTER DE CALÇ GRASSA APAGADA I SORRA FINA DE DOSIFICACIÓ 1:3, DE 5 MM DE GRUIX I 3ª CAPA D'EMBLANQUINAT AMB PASTA DE CALÇ GRASSA I POLS DE MARBRE D'1 MM DE GRUIX AMB ACABAT LLISCAT. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIALS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA. (P - 189)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J8111101	Determinació de la resistència a l'adhesió d'un morter per a arrebossat i lliscat aplicat sobre suport, segons UNE-EN 1015-12	10,00	102,00	1.020,00		5	100,000	M2	1,0000	Tram

K898U00Z PINTURA PEDRA ARTIFICIAL. 149,280 M2
PINTAT EN VELADURA DE PARAMENT DE NOUS PLAFONS DE PEDRA ARTIFICIAL, AMB PINTURA MINERAL AL SILICAT, IMPRIMACIÓ PRÈVIA BASE DE SOL-SILICAT (SENSE DISSOLVENTS DERIVATS DEL PETROLI I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC) I TRES CAPES D'ACABAT DE VELADURA A BASE DE SOL-SILICAT (SENSE DISSOLVENTS DERIVATS DEL PETROLI I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC) AMB PIGMENTS MINERALS DE SILICAT.
TOT SEGONS ESTUDI DE COLOR. INCLOU QUALSEVOL TREBALL I/O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA.
(P - 213)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	2,00	18,15	36,30		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89Z430F	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409	5,00	40,90	204,50		5	500,000	M2	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	4,00	14,90	59,60		2	100,000	M2	1,0000	Tram
Total	**RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL**			**1.320,40**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS
Subcapítol 03 ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO

E89AZ010 PINTAT DE LA CORONACIÓ DEL SÒCOL REPARAT ANTERIORMENT. ES REALITZARÀ EL REPICAT, SANEJAT I RESPATLLAT AMB MITJANS MANUALS DEL SUPORT MALMÈS. ES REALITZARÀ LA REPARACIÓ DEL SUPORT AMB MORTER HIDRÒFUG. POSTERIORMENT ES REALITZARÀ UNA IMPRIMACIÓ PRÈVIA BASE DE SOL-SILICAT (SENSE DISSOLVENTS DERIVATS DEL PETROLI I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC) I TRES CAPES D'ACABAT DE VELADURA A BASE DE SOL-SILICAT (SENSE DISSOLVENTS DERIVATS DEL PETROLI I AMB BAIX CONTINGUT DE VOC) AMB PIGMENTS MINERALS DE SILICAT. COLORS IDEM ALS EXISTENTS. ES COMPROBARÀ L'ADHERENCIA DE LA CERÀMICA EXISTENT I ES REPARARÀ LES ZONES MALMESES. TOT SEGONS PROJECTE EXECUTIU. INCLOU QUALSEVOL TREBALL O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA.
(P - 8) 58,000 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	1,00	18,15	18,15		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89Z430F	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409	5,00	40,90	204,50		5	500,000	M2	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	12,00	14,90	178,80		2	10,000	U	1,0000	Tram

E89AZCP0 REPARACIÓ DE LES PINTURES INTERIORS MALMESES PER FILTRACIONS D'AIGUA. ELS TREBALLS CONTEMPLATS SON EN EL CAS QUE EL SUPORT ESTIGUI MALMÈS: REPICAT DE TOT EL SUPORT I RECONSTRUCCIÓ DE LA BASE AMB MORTERS DE CALÇ, APLICACIÓ DE CALCS I REFECCIÓ DE LES PINTURES AMB LES PLANTILLES PRÈVIAMENT REPRODUÏDES. EN EL CAS QUE EL SUPORT PRESENTI UN BON ESTAT DE CONSERVACIÓ: FIXACIÓ I CONSOLIDACIÓ AMB AIGUA DE CALÇ DE PINTURES I SUPORTS DE RESTES AMB ORIGINALS EN BON ESTAT DE CONSERVACIÓ. ES FARAN PROVES IN SITU DELS MILLORS MITJANS A UTILITZAR PER LA FIXACIÓ I CONSOLIDACIÓ. RETOCS I DIBUIXOS ORIGINALS. INCLOU LA NETEJA I ELIMINACIÓ DE RESTES DE FONGS I HERBES EXISTENTS. TOT SEGONS PROJECTE EXECUTIU. INCLOU QUALSEVOL TREBALL O MATERIAL AUXILIAR NECESSARI PER A DEIXAR EL CONJUNT DE LA PARTIDA TOTALMENT ENLLESTIDA.
(P - 9) 30,920 M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZN10B	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	0,00	18,15	0,00		1	100,000	M2	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	8,00	14,90	119,20		2	10,000	U	1,0000	Tram
Total	**ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PI**			**520,65**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 09 CONNEXIONAT DE SANEJAMENT
Subcapítol 03 CLAVEGUERAM

FDGZCMA1 CONNEXIÓ A CLAVEGUERA EXISTENT (P - 96) 1,000 U

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV79702	Jornada o fracció d'inspecció visual de funcionament de la xarxa de clavegueram, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00		1	100,000	U	1,0000	Tram
JDV7H90F	Jornada per l'execució de proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions del MOPT 1986	1,00	682,77	682,77		1	100,000	U	1,0000	Tram

G226K210 ESTESA I PICONATGE DE TOT-U ARTIFICIAL D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 50 CM DE GRUIX, COM A MÀXIM, AMB COMPACTACIÓ DEL 95 % PM, UTILITZANT CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT (P - 124) 276,944 M3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	30,00	36,57	1.097,10		10	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**CLAVEGUERAM 01.09.03**			**2.379,87**						

Obra 01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol 10 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 01 Electricitat BT i annexes
Actuació 01 Llumeneres

EH12JA62 LLUM PENJANT LINERAL MODERNA DE 27W EN COLOR NEGRE O PLATA AMB UNA LONGITUD DE 120 CM QUE OFEREIX ILUMINACION A TRAVÉS DE L'DIFUSOR OPAL DE POLICARBONAT. INCLOU CABLES PER AL SEU INSTALACION, REGULABLE EN ALÇADA. CREA UN AMBIENT PERFECTE PER A QUALSEVOL ESTADA, IDEAL PER A LA IL·LUMINACIÓ D'UNA TAULA, SALA DE CONFERÈNCIES, DECORACIÓ PER A LA LLAR. MESURES 1200X70X40 MM. POSSIBILITAT D'ADQUIRIR PECES D'UNIÓ PER CREAR LÍNIES CONTÍNUES. (P - 55) 172,000 U

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	600,00	600,00	1	500,000	U	1,0000	Tram
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	1	500,000	U	1,0000	Tram
Total	**Llumeneres 01.10.01.01**			**1.200,00**					

Obra	01 Pressupost FASE IV HIVERNACLE
Capítol	10 INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01 Electricitat BT i annexes
Actuació	02 Distribució, quadre i cablejat
Apartat	01 Quadre electric

EG1AU050 ARMARI METÀL·LIC, EN XAPA ELECTROZINCADA, REFORÇAT, PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ, EN MUNTATGE SUPERFICIAL, PER A 6 FILERES DE FINS A 48 PASSOS DE 9 MM PER FILERA, AMB CUBA, XASSÍS, SUPORT DE CARRILS, MARC FRONTAL AMB TARGES PERFORADES, SISTEMA D'ETIQUETAT, OBTURADORS I COL·LECTOR TERRA/NEUTRE, AMB PORTA TRANSPARENT, PANY I CLAU, DE DIMENSIONS 550X1050X175 MM, COL·LOCAT (P - 30) 1,000 U

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	497,66	497,66		1	100,000	U	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	497,66	497,66	1	100,000	U	1,0000	Tram
JGVD8D01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	600,00	600,00	1	100,000	U	1,0000	Tram
Total	**Quadre electric 01.10.01.02.01**			**1.595,32**					

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 01 ACTUACIONS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J9Z1P001	u	Determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL
Subcapítol 02 REPARACIONS NAU CENTRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J4V12500	U	Determinació a peu d'obra de les característiques mecàniques i gràfic tensió-deformació amb càrrega bipuntual, d'una mostra de cinc biguetes

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	J441D00S	U	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15

AMIDAMENT DIRECTE 112,000

5	J4P57400	U	Determinació de les característiques geomètriques de plaques de formigó per a murs de contenció

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

6	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 03 REPARACIÓ ESTRUCTURAL
Subcapítol 03 REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15

AMIDAMENT DIRECTE 36,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES
Subcapítol 02 RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J6V11252	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 04 ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES
Subcapítol 04 NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15

AMIDAMENT DIRECTE 18,000

2	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS
Subcapítol 01 CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

3	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 05 MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS
Subcapítol 03 RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE
Subcapítol 01 RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	J6V11252	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE
Subcapítol 03 RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
3	J6V11252	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051	

AMIDAMENTS

		AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 06 RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE
Subcapítol 04 ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS
Subcapítol 02 RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	J8111101	U	Determinació de la resistència a l'adhesió d'un morter per a arrebossat i lliscat aplicat sobre suport, segons UNE-EN 1015-12	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

Obra 01 PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol 07 RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS
Subcapítol 03 ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol	09	CONNEXIONAT DE SANEJAMENT
Subcapítol	03	CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	JDV7H90F	U	Jornada per l'execució de proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions del MOPT 1986	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	JDV79702	U	Jornada o fracció d'inspecció visual de funcionament de la xarxa de clavegueram, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
4	JDV79901	U	Jornada o fracció d'inspecció visual de la xarxa de clavegueram, realització de filmació amb càmara TV telecomandada per a gravació de zones inaccesibles per a comprovar-ne l'estat i execució de la intervenció segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01	ELECTRICITAT BT I ANNEXES
Actuació	01	LLUMENERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PCQ HIVERNACLE
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01	ELECTRICITAT BT I ANNEXES
Actuació	02	DISTRIBUCIÓ, QUADRE I CABLEJAT
Apartat	01	QUADRE ELECTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	JGVD8D01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	
Capítol	01	ACTUACIONS EXTERIORS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9Z1P001	u	Determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633 (P - 11)	555,09	3,000	1.665,27

TOTAL Capítol 01.01 **1.665,27**

Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	
Capítol	03	REPARACIÓ ESTRUCTURAL	
Subcapítol	02	REPARACIONS NAU CENTRAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J4V12500	U	Determinació a peu d'obra de les característiques mecàniques i gràfic tensió-deformació amb càrrega bipuntual, d'una mostra de cinc biguetes (P - 5)	596,70	1,000	596,70
2	J441D00S	U	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1 (P - 2)	27,40	10,000	274,00
3	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 3)	17,01	1,000	17,01
4	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	112,000	1.719,20
5	J4P57400	U	Determinació de les característiques geomètriques de plaques de formigó per a murs de contenció (P - 4)	118,89	2,000	237,78
6	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	9,000	168,21

TOTAL Subcapítol 01.03.02 **3.012,90**

Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	
Capítol	03	REPARACIÓ ESTRUCTURAL	
Subcapítol	03	REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	2,000	37,38
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	36,000	552,60

TOTAL Subcapítol 01.03.03 **589,98**

Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	
Capítol	04	ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	
Subcapítol	02	RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J6V11252	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN	186,89	1,000	186,89

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

PRESSUPOST

13051 (P - 6)

TOTAL Subcapítol 01.04.02 **186,89**

Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	
Capítol	04	ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	
Subcapítol	04	NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	18,000	276,30
2	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	8,000	149,52

TOTAL Subcapítol 01.04.04 **425,82**

Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	
Capítol	05	MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	
Subcapítol	01	CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 12)	488,96	0,000	0,00
2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 13)	488,96	0,000	0,00
3	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 14)	488,96	0,000	0,00
4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 15)	488,96	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.05.01 **0,00**

Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	
Capítol	05	MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	
Subcapítol	03	RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 14)	488,96	1,000	488,96
2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 13)	488,96	1,000	488,96
3	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 12)	488,96	1,000	488,96
4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 15)	488,96	1,000	488,96

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.05.03**			**1.955,84**
Obra		01	Pressupost PCQ HIVERNACLE		
Capítol		06	RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE		
Subcapítol		01	RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	2,000	37,38
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	4,000	61,40
3	J6V11252	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051 (P - 6)	186,89	1,000	186,89

TOTAL	**Subcapítol**	**01.06.01**			**285,67**
Obra		01	Pressupost PCQ HIVERNACLE		
Capítol		06	RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE		
Subcapítol		03	RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	3,000	56,07
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	6,000	92,10
3	J6V11252	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de façana lleugera, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE-EN 13051 (P - 6)	186,89	1,000	186,89

TOTAL	**Subcapítol**	**01.06.03**			**335,06**
Obra		01	Pressupost PCQ HIVERNACLE		
Capítol		06	RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE		
Subcapítol		04	ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	1,000	18,69
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	2,000	30,70

TOTAL	**Subcapítol**	**01.06.04**			**49,39**
Obra		01	Pressupost PCQ HIVERNACLE		
Capítol		07	RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS		
Subcapítol		02	RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL		

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
RESTAURACIÓ DE L´HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	2,000	37,38
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	4,000	61,40
3	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409 (P - 8)	42,13	5,000	210,65
4	J8111101	U	Determinació de la resistència a l'adhesió d'un morter per a arrebossat i lliscat aplicat sobre suport, segons UNE-EN 1015-12 (P - 7)	105,06	10,000	1.050,60

TOTAL	**Subcapítol**	**01.07.02**			**1.360,03**
Obra		01	Pressupost PCQ HIVERNACLE		
Capítol		07	RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS		
Subcapítol		03	ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409 (P - 8)	42,13	5,000	210,65
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 10)	15,35	20,000	307,00
3	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 9)	18,69	1,000	18,69

TOTAL	**Subcapítol**	**01.07.03**			**536,34**
Obra		01	Pressupost PCQ HIVERNACLE		
Capítol		09	CONNEXIONAT DE SANEJAMENT		
Subcapítol		03	CLAVEGUERAM		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV7H90F	U	Jornada per l'execució de proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions del MOPT 1986 (P - 18)	703,25	1,000	703,25
2	JDV79702	U	Jornada o fracció d'inspecció visual de funcionament de la xarxa de clavegueram, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 16)	618,00	1,000	618,00
3	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 1)	37,67	30,000	1.130,10
4	JDV79901	U	Jornada o fracció d'inspecció visual de la xarxa de clavegueram, realització de filmació amb càmara TV telecomandada per a gravació de zones inaccesibles per a comprovar-ne l'estat i execució de la intervenció segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 17)	722,00	1,000	722,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.09.03**			**3.173,35**
Obra		01	Pressupost PCQ HIVERNACLE		

PRESSUPOST

Capítol 10 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 01 Electricitat BT i annexes
Actuació 01 Llumeneres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 23)	618,00	1,000	618,00
2	JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 22)	618,00	1,000	618,00

TOTAL Actuació 01.10.01.01 1.236,00

Obra 01 Pressupost PCQ HIVERNACLE
Capítol 10 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 01 Electricitat BT i annexes
Actuació 02 Distribució, quadre i cablejat
Apartat 01 Quadre electric

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 19)	512,59	1,000	512,59
2	JGVD8D01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 21)	618,00	1,000	618,00
3	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 20)	512,59	1,000	512,59

PRESSUPOST

TOTAL Apartat 01.10.01.02.01 1.643,18

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.03.02	REPARACIONS NAU CENTRAL	3.012,90
Subcapítol	01.03.03	REPARACIONS I REFORÇOS NAUS LATERALS	589,98
Capítol	**01.03**	**REPARACIÓ ESTRUCTURAL**	**3.602,88**
Subcapítol	01.04.02	RESTAURACIÓ VIDRES DE CLARABOIES TRENCATS	186,89
Subcapítol	01.04.04	NETEJA I REPINTAT ESTRUCTURA CLARABOIA	425,82
Capítol	**01.04**	**ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES**	**612,71**
Subcapítol	01.05.01	CANVI CANALS LONGITUDINALS I BAIXANTS NAU CENTRAL	0,00
Subcapítol	01.05.03	RECUPERACIÓ BAIXANTS VISTOS NAUS LATERALS	1.955,84
Capítol	**01.05**	**MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS**	**1.955,84**
Subcapítol	01.06.01	RESTAURACIÓ FUSTERIES SUPERIORS NAU CENTRAL	285,67
Subcapítol	01.06.03	RESTAURACIÓ FUSTERIES NAU MAGNÒLIES I PICASSO	335,06
Subcapítol	01.06.04	ACTUACIONS RESTAURACIÓ PORTES	49,39
Capítol	**01.06**	**RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE**	**670,12**
Subcapítol	01.07.02	RESTAURACIÓ I RECONSTRUCCIÓ NAU CENTRAL	1.360,03
Subcapítol	01.07.03	ACTUACIONS INTERIORS DE RESTAURACIÓ NAU PICASSO	536,34
Capítol	**01.07**	**RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACION**	**1.896,37**
Subcapítol	01.09.03	CLAVEGUERAM	3.173,35
Capítol	**01.09**	**CONNEXIONAT DE SANEJAMENT**	**3.173,35**
Subcapítol	01.10.01	Electricitat BT i annexes	2.879,18
Capítol	**01.10**	**INSTAL·LACIONS**	**2.879,18**
			14.790,45

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTUACIONS EXTERIORS	1.665,27
Capítol	01.03	REPARACIÓ ESTRUCTURAL	3.602,88
Capítol	01.04	ACTUACIONS DE VENTILACIÓ I ZONA CLARABOIES	612,71
Capítol	01.05	MILLORA EVACUACIÓ AIGÜES I REVISIÓ CANALS	1.955,84
Capítol	01.06	RESTAURACIÓ DE FUSTERIES I TANCAMENTS AMB VIDRE	670,12
Capítol	01.07	RESTAURACIÓ DE PREFABRICATS, D'OBRA I DECORACIONS	1.896,37
Capítol	01.09	CONNEXIONAT DE SANEJAMENT	3.173,35
Capítol	01.10	INSTAL·LACIONS	2.879,18
Obra	**01**	**Pressupost PCQ HIVERNACLE**	**16.455,72**
			16.455,72

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ HIVERNACLE	16.455,72
			16.455,72

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		16.455,72
	Subtotal	16.455,72
21 % IVA SOBRE 16.455,72.....		3.455,70
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	19.911,42

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DINOU MIL NOU-CENTS ONZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)

ANNEX 17 ANNEX JARDINERIA

ACTUACIONS DE JARDINERIA EN LA NAU MAGNÒLIES I PICASSO

ESTAT ACTUAL

La nau Magnòlies actualment recull un total de 19 espècies entre arbrat, arbustiva i palmeres. La gran majoria d'exemplars han adquirit grans ports a l'interior de l'hivernacle, com es el cal de Sterlitzia alba o els Ficus benjamina o Ficus cyathistipula. Es per això que tot i contenir vegetació exemplar, el fet de que la vegetació estigui tant atapeïda no permet apreciar els ports ni la importància d'aquestes.
En el cas de la nau Picasso el conjunt d'espècies es molt menor ja que la superficie es majoritariament pavimentada. Aquest fet afavorirà que la vegetació es preservi més facilment durant la restauració.

PROPOSTA

El projecte contempla:
- Arbrat a PROTEGIR a la nau Magnòlia: 33 ut
- Arbrat a RETIRAR a la nau Magnòlia: 10 ut
- Arbrat NOU: cap

L'objectiu de la proposta es preservar la vegetació exemplar actual, durant les tasques de restauració de l'hivernacle. Es realitza l'inventari de la vegetació existent per tal de definir-ne el seu estat. Es destrien els exemplars de major port per tal de preservar-los i es proposa el trasplantament d'aquells que estan en bon estat però que degut al seu creixement han acabat per ofegar a altres especies. En el cas de la vegetació de port petit que s'ha trobat en mal estat o de poca vitalitat, es proposa la seva eliminació degut a que a un trasplantament no hi sobreviurien. La vegetació es protegirà, tal i com s'indica i en el cas d'afectar a la terra vegetal dels parterres també s'intervindrà per recuperar-ne la seva qualitat. Un cop acabats els treballs de restauració es plantaran especies `tropicals' entapissant per tal de completar-ne el conjunt.

ACTUACIONS DE PROTECCIÓ DE LA JARDINERIA DEL RECINTE D'OBRA

Totes les bastides aniran protegides convenientment amb làmines estanques per tal d'evitar la caiguda de cascots, materials varis i pols a les plantes de l'Hivernacle. Tota taca a alguna planta es netejarà immediatament. Tota resta de pols es netejarà amb aire comprimit d'immediat.

ACTUACIONS PRÈVIES A LA JARDINERIA INTERIOR ABANS DE L'INICI DE LES OBRES

Es retirará i trasplantara tota la vegetació indicada en plànols previ consens amb Parcs i Jardins. Per tal de que la vegetació pateixí el menys possible es realitzará la poda dels exemplars acordats per part de la D.F i Parcs i Jardins.

La vegetació que es quedi a l'hivernacle durant les obres caldrá que es recobreixi amb el material indicat per la D.F (malla transparent i transpirable) i es lligará a diferents punts per tal de permetre l'accés al personal que realitzará la restauració de l'espai. Les tasques de trasplantament es realitzaran de manera rigurosa sense malmetre ni part aèria ni radicular de tots i cada un dels exemplars. L'empresa executora d'aquestes tasques es fará responsable del trasplantament la protecció de la vegetació i de la reposició de tota planta malmesa durant les obres.

En el cas de que calgui instal·lar una bastida dins dels parterres, s'estendrà el material acordat sobre la terra vegetal existent, segons indicacions de la D.F. Una malla antiherbes per tal de protegir la terra vegetal actual y 3 cm de sorra rentada de riu, graves o material acordat per la D.F. A la seva finalització es preveu la retirada dels materials i el llaurat del terreny per recuperar-ne la seva qualitat.

Es recorda que en fase d'obra:
- S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament.
- No es permet executar cap rasa a menys d,1,5 metres sense cales prèvies i supervisió de Parcs i Jardins.
- No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.
- Així mateix, no és permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització.
- No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre.
- Els fanals quan hi ha arbres de port gran han d'ubicar-se a 3,5m de distància als arbres. o Per a la retirada d'arbrat caldrà lliurament de la fitxa corresponent i recepció de l'autorització del departament de projectes i obres

Extracte del Plec de Condicions de Protecció d'elements vegetals de Parcs i Jardins de Barcelona

Per tal de preservar els arbustos existents, s'ha de tenir ben present les Ordenances Generals del Medi Ambient Urbà (d'obligat compliment) en el seu article 223.2 el qual remet a l'Ordenança sobre obres i instal·lacions i serveis en el domini públic Municipal (article 63. Protecció de l'arbrat), així com les indicacions que tot seguit es formulen:

En primer lloc, en cas que calgui realitzar trasplantaments o noves plantacions cal que es respectin els períodes especificats en el punt 4.1.3. del plec de condicions tècnic facultatives d'obra nova de jardineria d'aquest Institut que són els següents:

- Caducifolis de clima fred: hivern
- Perennifolis de fulla ampla: final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses): final d'hivern i finals d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Espècies de climes càlids, palmeres i afins: primavera i començament d'estiu (preferentment palmeres i similars).

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. És important, per tant, seguir les directrius que s'estableixen en el següent decàleg de protecció dels arbres.

1. És important no compactar el terreny al voltant dels arbres
2. Cal evitar obrir rases a menys de 1m de l'escossell dels arbres
3. No s'abocaran productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres
4. No s'acopiarà material ni es col·locarà la caseta d'obra sobre l'escocell dels arbres.
5. No es podran utilitzar els arbres com a suport de tanques, senyals o instal·lacions elèctriques o similars.
6. Caldrà valorar una possible poda correctora de la capçada per a contrarestar l'eventual pèrdua d'arrels.
7. En espais oberts, caldrà protegir els arbres amb una tanca de fusta de 1,2-1,8 m d'alçada, a una distància de 2 m de la capçada (5 m en arbres columnars)
8. Davant la impossibilitat d'impedir l'excés de trànsit i d'apilonaments, la superfície del sòl al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20 cm de gruix, sobre la qual es col·locarà un revestiment de taulons o d'altre material semblant
9. Per evitar danys mecànics, i sobre tot quan es tracta d'arbrat de carrer, s'envoltarà el tronc amb una tanca de fusta, de 2m d'alçada com a mínim o s'anellarà amb pneumàtics.
10. Les rases a menys d'un metre del tronc, s'obriran manualment i en cas de tenir que tallar arrels serà necessària la supervisió de Parcs i Jardins.
11. Caldrà adequar l'arbrat susceptible de ser afectat, com és el lligat de Palmeres o poda d'arbres, previ inici dels enderrocs
12. Els arbres es protegiran amb pneumàtic o taulons en cas d'elements individuals i amb tancament tipus "Rivisa" en cas de grup.

El tràmit que cal respectar per tal d'aconseguir, una coordinació eficaç entre tots els òrgans municipals intervinents, passaria pel següent:

En cas d'obra en les vies i espais públics, Parcs i Jardins ha d'emetre informe preceptiu d'acord amb la valoració Norma Granada, i haurà d'exigir la constitució d'un dipòsit que garanteixi la reposició dels elements vegetals, d'acord amb la valoració Norma Granada que se'n faci.

XARXA DE REG

La xarxa de reg actual està en mal estat a la Nau Magnòlies i es inesxistent a la Nau Picasso i a la Nau central. Es farà una nova instal·lació de reg a les naus laterals semblants a l'existent ja que no es preveuen grans canvis en la vegetació. Es preveu la col·locació tant de nous elements de control com de tuberies i goters.

ACTUACIONS DE PODA I REPLANTACIÓ DE FINAL D'OBRA

Un cop acabades les obres es desembolicaran les plantes i es farà una nova poda traient les branques seques o malmeses per deixar la vegetació en bon estat.
Es realitzará la plantació de vegetació tapissant segons indicacions de la D.F.

REPOSICIÓ DE GESPA

Un cop finalitzada l'obra es farà la reposició dels pans de gespa malmesos per la presència de la bastida. La reposició es farà amb pans o tepes de gespa de la varietat o barreja de llavors segons indicacions de la D.F.

DURANT TOTA L'OBRA ES FA UN SEGUIMENT DE LA VEGETACIÓ PER PART DEL CONSERVADOR DEL PARC DE LA CIUTADELLA.

Es recorda que els trasplantaments acordats en fase de projecte, s'hauran de dur a terme si i solament si es l'època adient que estableix el Plec de Jardineria. Per tant, caldrà, per part del promotor, la correcta gestió d'aquesta actuació.

LLEGENDA IMPLANTACIÓ D'OBRA I MESURES DE SEGURETAT

- Recinte d'obra
- Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació i franges de senyalització visual segons norma municipal
- Tanca de senyalització d'1m d'alçada autoestable
- Protecció arbres
- Accés rodat a l'obra
- Accés peatonal a l'obra
- Accés compartit
- Abassegament de materials
- Gestió de residus
- Casetes d'obra
- Xapa sobre rasa per pas vehicles i/o vianants
- Bastida
- S1 — Senyalització obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal aliè a l'obra.
- S2 — Senyalització entrada / sortida camions.

AFECTACIONS A L'ARBRAT

El projecte contempla:

- Arbrat a PROTEGIR
  Nau Magnòlies: 33 ut
- Arbrat a RETIRAR
  Nau Magnòlia: 10 ut
- Arbrat NOU: cap

Es recorda que en fase d'obra:

- S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament.
- No es permet executar cap rasa a menys d,1,5 metres sense cales prèvies i supervisió de Parcs i Jardins.
- No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.
- Així mateix, no és permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització.
- No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre.
- Els fanals quan hi ha arbres de port gran han d'ubicar-se a 3,5m de distància als arbres. o Per a la retirada d'arbrat caldrà lliurament de la fitxa corresponent i recepció de l'autorització del departament de projectes i obres

Es recorda que els trasplantaments acordats en fase de projecte, s'hauran de dur a terme sí i solo sí es l'època adient que estableix el Plec de Jardineria. Per tant, caldrà, per part del promotor, la correcta gestió d'aquesta actuació.

PASSEIG MAGNOLIES

RECINTE D'OBRA

TANCA D'OBRA

ARBUST

PERÍMETRE OCUPACIÓ DE VEGETACIÓ

ARBUST

NAU COSTAT PASSEIG MAGNOLIES

tarola

PROTECCIÓ ARBRE

S1

S2

FONT

W.C.

VESTIDORS

MENJADOR

MAGATZEM

APROFITAMENT TANCA EXISTENT

NAU COSTAT C.PICASSO

comptador quadres elèctrics i sistema ds log system

ARBUST

PASSEIG DE PICASSO

ACCÉS COMPARTIT USUARIS - PERSONAL OBRA - VEHICLES DURANT EXECUCIÓ TREBALLS

Ajuntament de Barcelona — BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES – – ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA FEBRER 2021	NOM DEL PLÀNOL ANNEX JARDINERIA PLÀNOL IMPLANTACIÓ	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER .dwg	PLÀNOL NÚM. – FULL.....DE.....

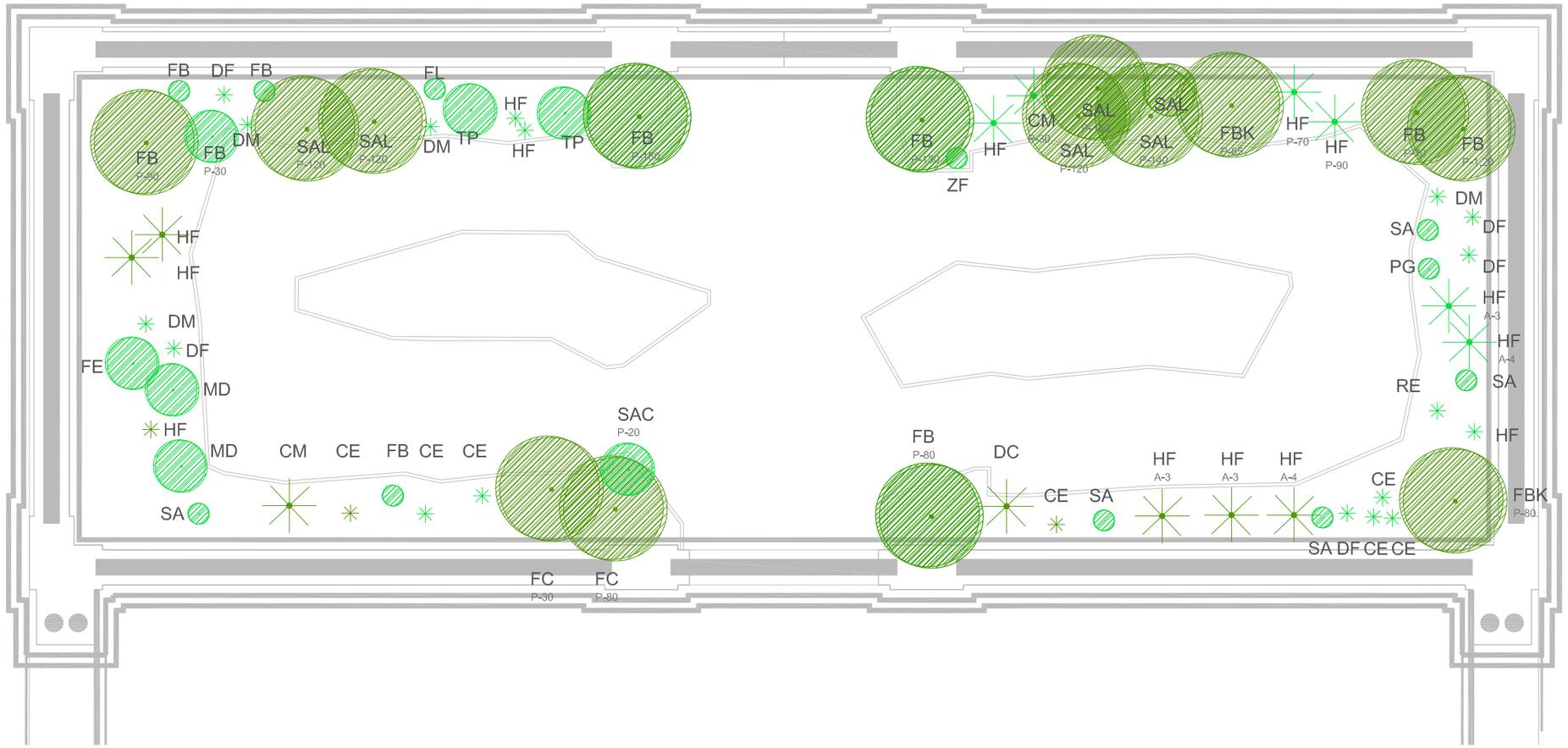









CE Chamaedorea elegans
CM Caryota mitis
DM Dracena marginata
DF Dracena fragans
DC Dracena concinna
FB Ficus benjamina
FBK Ficus binnendijkii
FC Ficus cyathistipula
FE Ficus elastica
FL Ficus lyrata
HF Howea fosteriana
MD Monstera deliciosa
PG Psidium guajava
RE Raphis excelsa
SA Schefflera arboricola
SAC Schefflera actinophylla
SAL Strelitzia alba
TP Thevetia peruviana
ZF Zamia furfuracea











HIVERNACLE PARC DE LA CIUTADELLA (pendent de restaurar) | ESTAT ACTUAL_Vegetació parterres perimetrals | Elisenda Lurbes Soriano_Enginyera Tècnica agrícola i Paisatgista | E:1:100 | 1_7



DC Dracena marginata
B Bromelia sp.



MZ Manilkara zapota



DD Dracena draco
DMB Dracena marginata 'Bicolor'



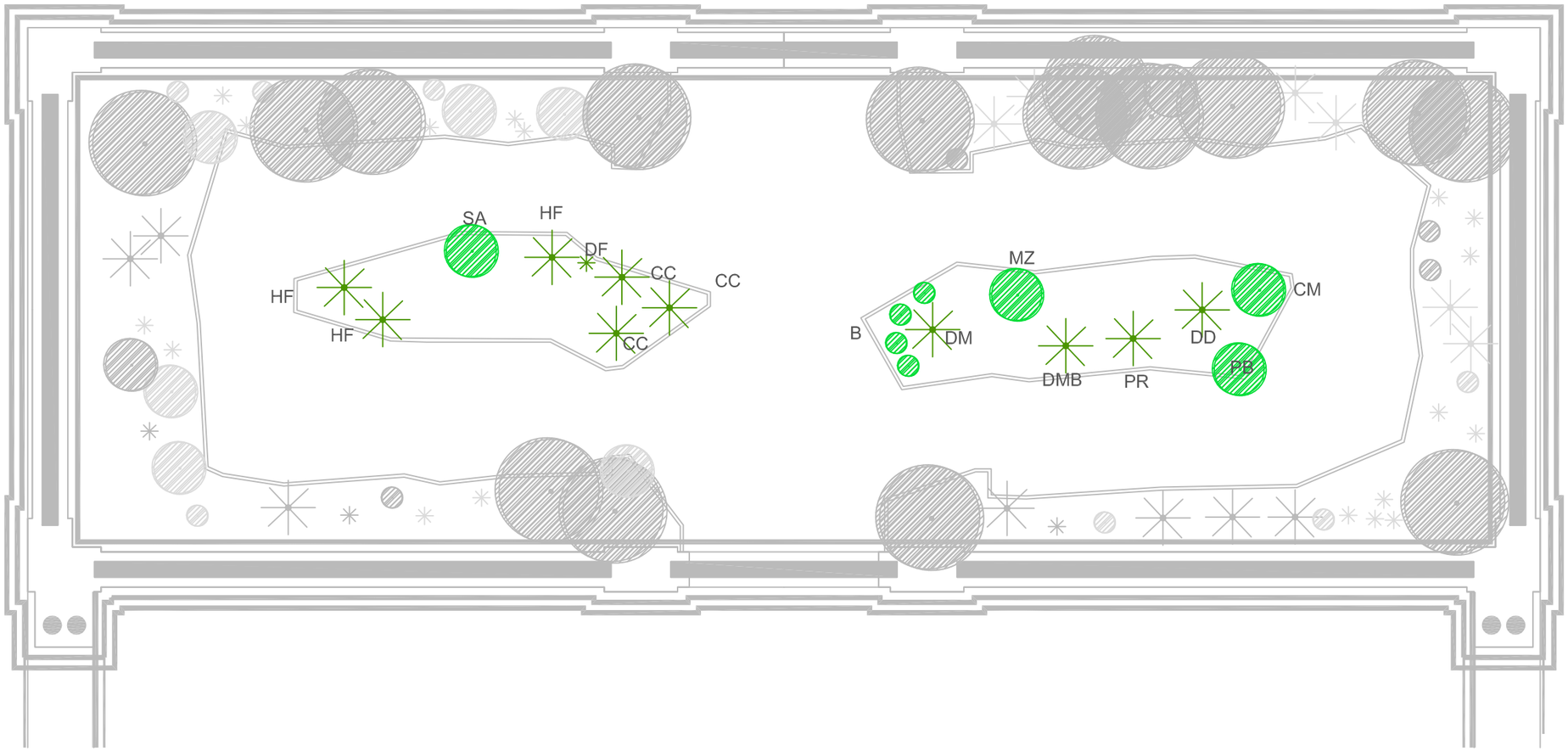
PR Phoenix robellinii



CM Carissa macrocarpa



PB Philodendron bipinnatifidum





HF Howea fosteriana



DF Dracea fragans



HF Howea fosteriana



CC Cyca circinalis



CC Cyca circinalis



CM Caryota mitis



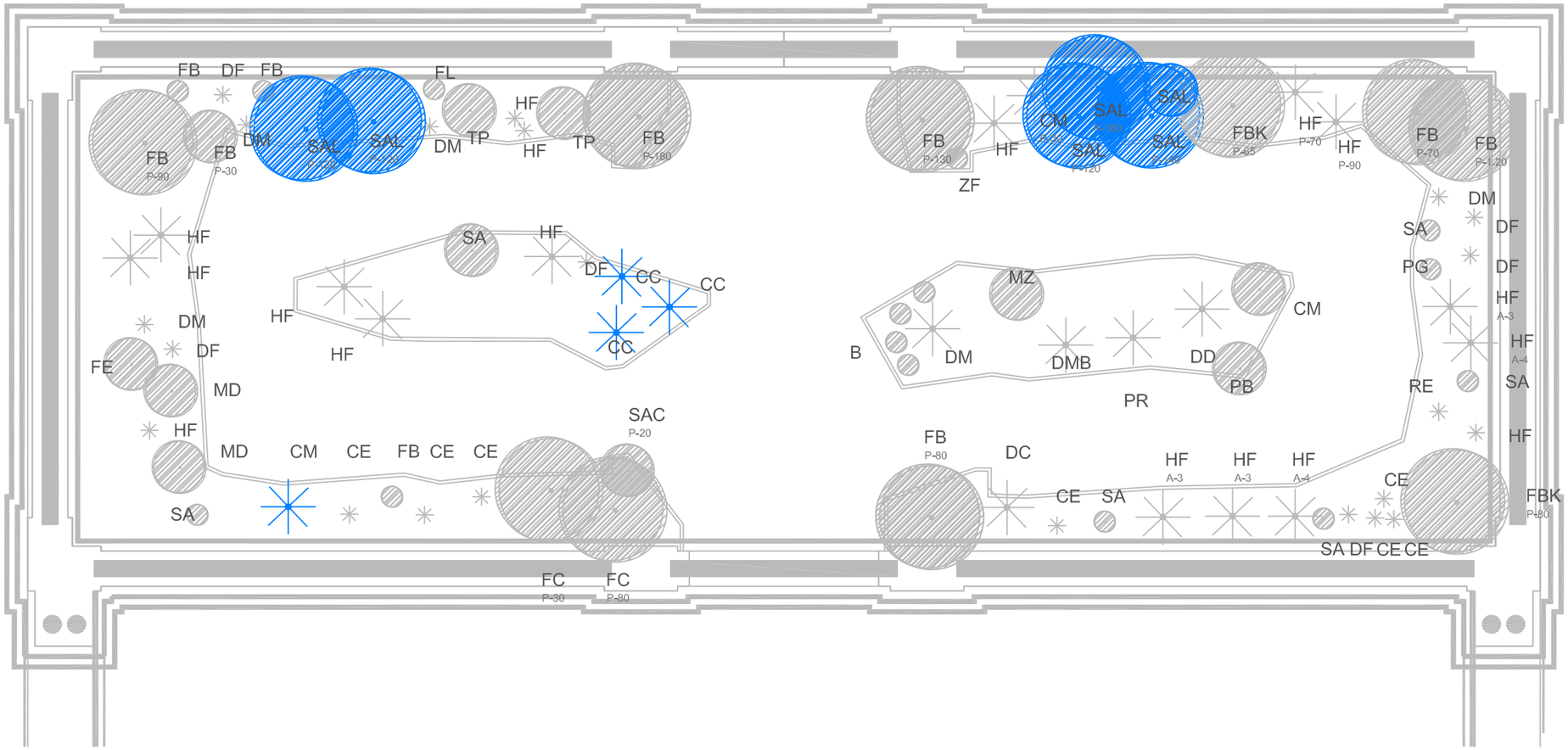
DF Dracena fragans



TP Thevetia peruviana



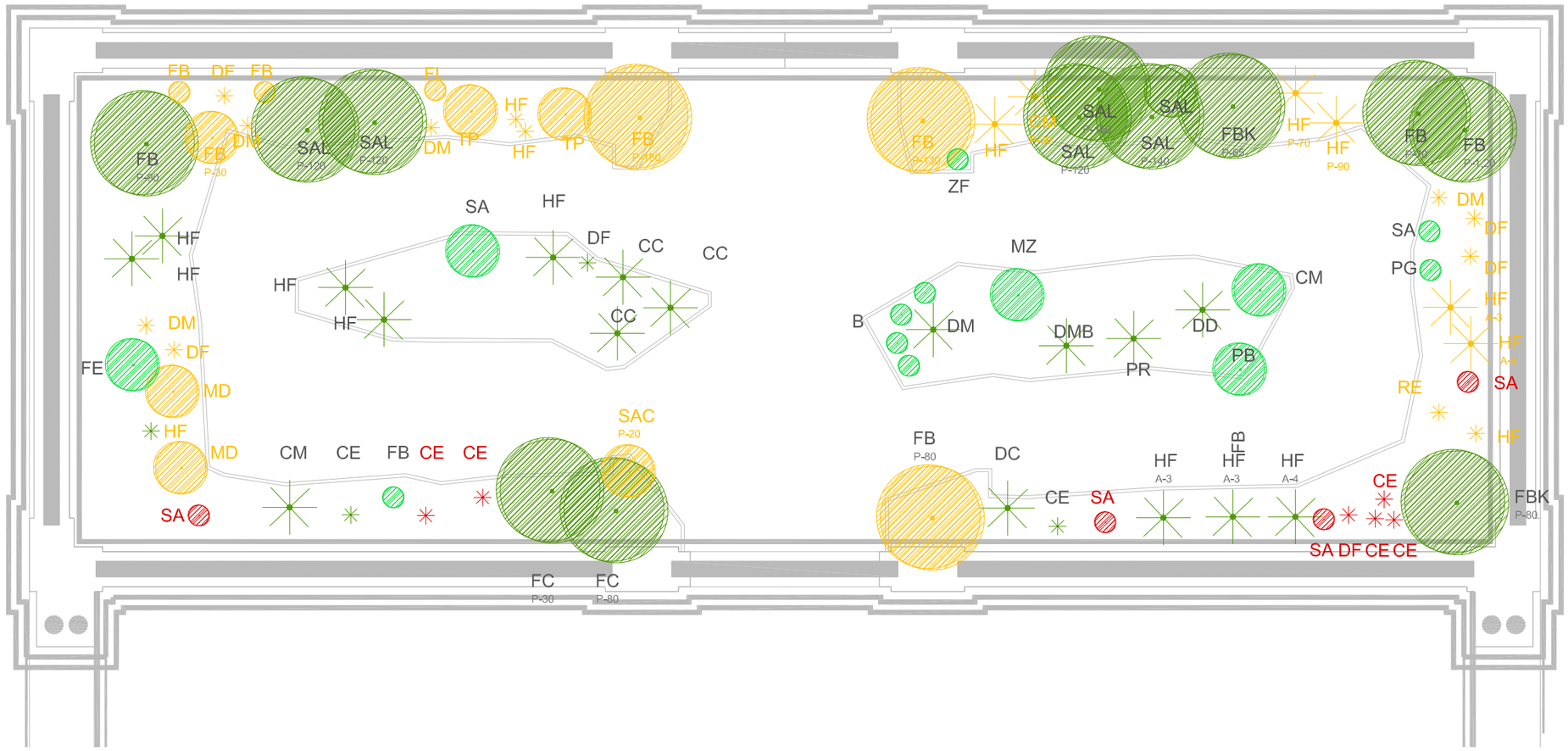
SAL Strelitzia alba



CE Chamaedorea elegans
CM Caryota mitis
DM Dracena marginata
DF Dracena fragans
DC Dracena concinna
FB Ficus benjamina
FBK Ficus binnendijkii
FC Ficus cyathistipula
FE Ficus elastica
FL Ficus lyrata
HF Howea fosteriana
MD Monstera deliciosa
PG Psidium guajava
RE Raphis excelsa
SA Schefflera arboricola
SAC Schefflera actinophylla
SAL Strelitzia alba
TP Thevetia peruviana
ZF Zamia furfuracea

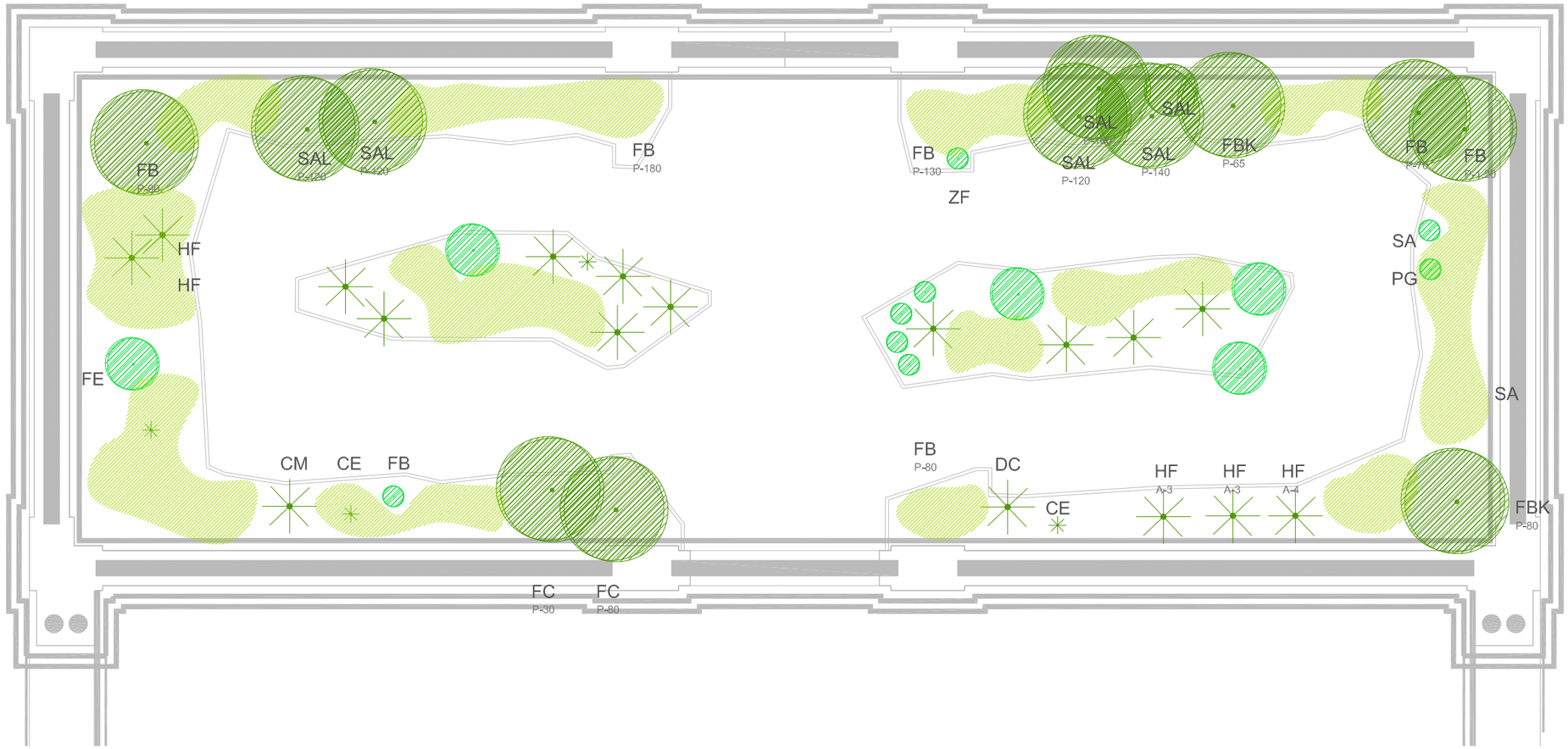
vegetació a eliminar degut al seu mal estat

vegetació trasplantar



CE Chamaedorea elegans
CM Caryota mitis
DM Dracena marginata
DF Dracena fragans
DC Dracena concinna
FB Ficus benjamina
FBK Ficus binnendijkii
FC Ficus cyathistipula
FE Ficus elastica
FL Ficus lyrata
HF Howea fosteriana
MD Monstera deliciosa
PG Psidium guajava
RE Raphis excelsa
SA Schefflera arboricola
SAC Schefflera actinophylla
SAL Strelitzia alba
TP Thevetia peruviana
ZF Zamia furfuracea

plantació de vegetació tapissant



HIVERNACLE PARC DE LA CIUTADELLA (pendent de restaurar) | PROPOSTA 2_plantacions | Elisenda Lurbes Soriano_Enginyera Tècnica agrícola i Paisatgista | E:1:100 | 7_7

ANNEX 18 JUSTIFICACIÓ LINIA DE VIDA

ANNEX 18. JUSTIFICACIÓ LINIA DE VIDA

Aquest projecte inclou la restauració de les escales de gat originals i existents en l'edifici de l'Hivernacle de la Ciutadella. Aquestes estan previstes per a l'accés puntual a la coberta per feines de neteja i manteniment.

Per complementar aquest concepte, es preveu col·locar una línia de vida a les cobertes de les nau laterals i la nau central, per a poder efectuar aquestes tasques de neteja i manteniment amb la major seguretat.

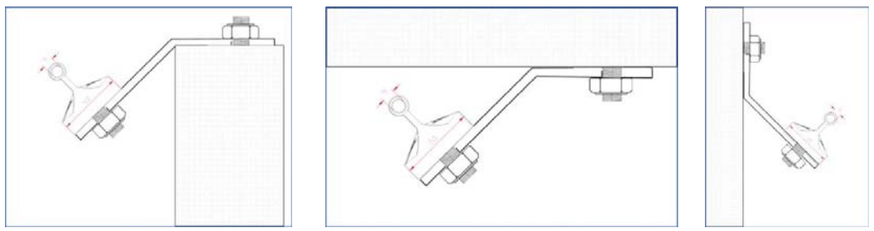
Aquesta instal·lació preveu la col·locació de 6 línies de vida horitzontals, degudament senyalitzades, col·locades a banda i banda dels careners de la coberta de cada una de les tres naus que composen l'edifici. Aquesta línia de vida anirà fixada mitjançant fixació mecànica o soldadura.

Aquest dispositiu està unit permanentment a la estructura i està dissenyat per protegir una o varies persones mentre realitzen un treball a gran alçada, a la vegada que els hi ofereix una gran llibertat de moviments.

S'ha realitzat un estudi de la coberta per determinar la disposició dels punts d'ancoratge i les distàncies així com el dimensionat de la instal·lació.

Totes les peces utilitzades (femelles, perns, volanderes) en tots els components de la línia de vida seran d'acer inoxidable 316 amb una força mínima de 70 kg/mm2 (o A4 70 mínim).

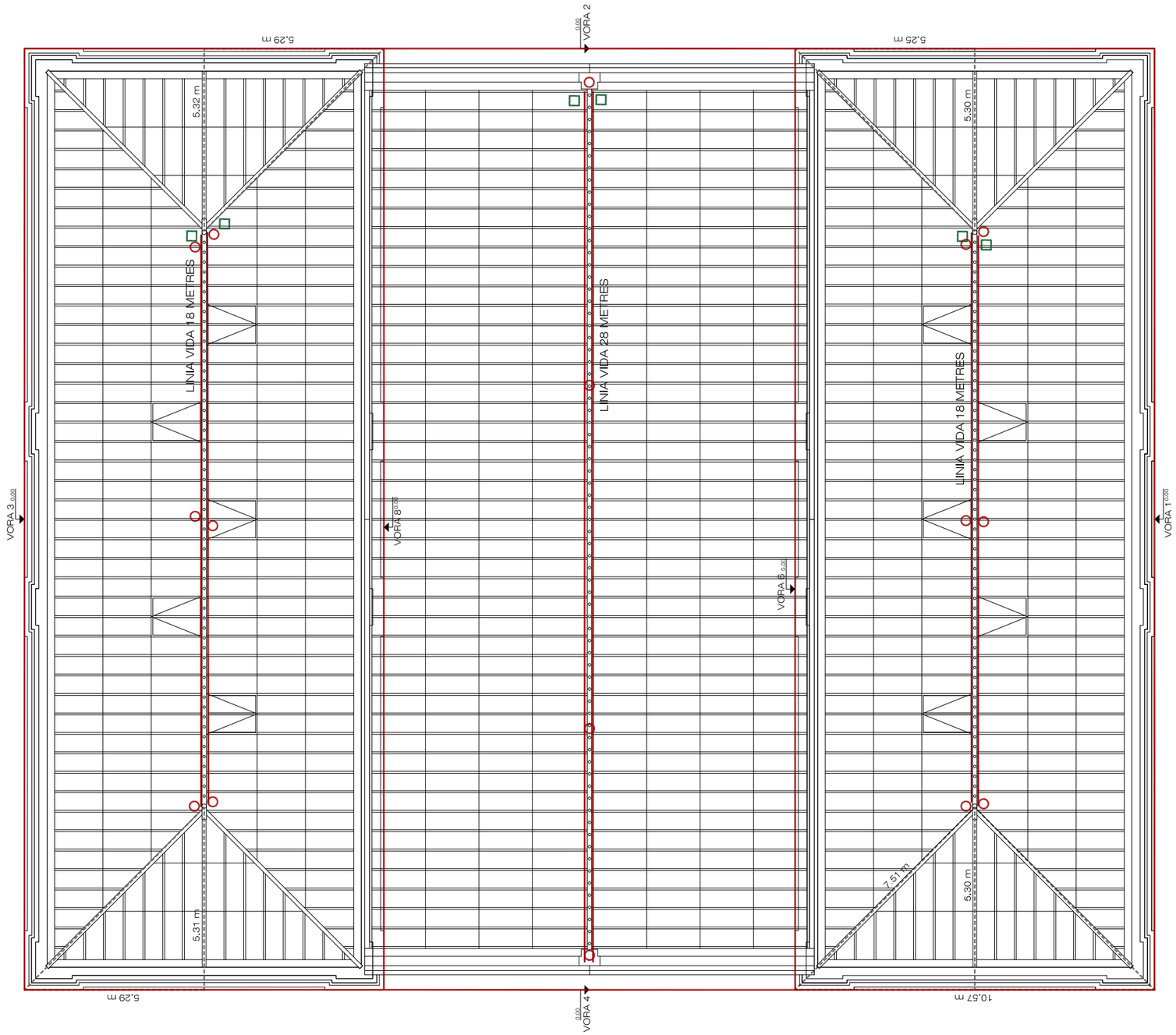
Cada línia de vida horitzontal tindrà un dispositiu d'anellatge equipat amb un suport d'ancoratge flexible cada 9 m amb un cable horitzontal d'acer inoxidable de 8mm 7x7 O/LAY. Al final del muntatge hi haurà un tensor ajustable per fer el manteniment del tensat del cable i gestionar la seva fletxa.



Imatges fixació tipus



Detall de les vores dels tensors dels cables



LÍNIA DE VIDA

Per al manteniment i eventuals reparacions de la coberta de la Nau Central i de les Naus laterals de l'edifici es col·locaran 6 línees de vida horitzontals, fixades a la biga central mitjançant fixació mecànica o soldadura.

INSTAL·LACIÓ

Una línia de vida horitzontal es un dispositiu d'anellatge equipat amb un suport d'ancoratge flexible amb un cable horitzontal, també anomenat "línia de vida" o "línia de seguretat" .

Aquest dispositiu està unit permanentment a la estructura i està dissenyat per protegir una o varies persones mentre realitzen un treball a gran alçada, a la vegada que els hi ofereix una gran llibertat de moviments.

S'ha realitzat un estudi de la coberta per determinar la disposició dels punts d'ancoratge i les distàncies aixi com el dimensionat de la instal·lació.

Totes les peces utilitzades (femelles, perns, volanderes) en tots els components de la línia de vida seran d'acer inoxidable 316 amb una força mínima de 70 kg/mm2 (o A4 70 minim).

El cable serà d'acer inoxidable de 8mm 7x7 O/LAY.

IMATGES



Peça intermitja



Carro translació



Tensor

Amortiguador



LLEGENDA

- VORA TOPALL (COTA 0.00)
- LÍNIA DE VIDA
- SENYALÈTICA EN EL PUNT D'ACCÉS

Veure annex 18. Línia de vida per estudi i més detalls

Ajuntament de Barcelona BIM/SA Barcelona d'Infraestructures Municipals	DEPARTAMENT DE GESTIÓ TERRITORIAL ORIOL BONET LLUC COMA	AUTOR DEL PROJECTE BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP MARC TREPAT CARBONELL MARTA URBIOLA DOMÈNECH	TÍTOL DEL PROJECTE MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA EXP. 100.1619.075 I 100.1619.098	ESCALES 1:10, 1:75 1:20, 1:150 ORIGINALS A1, A3 0 m 0 m GRÀFIQUES	DATA DESEMBRE 2020	NOM DEL PLÀNOL LINIA DE VIDA PLANTA DE LA COBERTA DETALL	NOM FITXER CTB Bimsa.CTB NOM FITXER LV01.dwg	PLÀNOL NÚM. LV01 FULL.....DE.....

ANNEX 19 ARQUEOLOGIA
(AMB PRESSUPOST DESGLOSSAT PER POSAR AL PCA)

Ajuntament de Barcelona

SERVEI D'ARQUEOLOGIA DE BARCELONA
Carrer d'en Rull, 4 08002 Barcelona
T. (+34) 932 566 897
www.bcn.cat/arqueologiabarcelona

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA-PASSEIG PICASSO,7

DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC

OBRES

PROMOTOR: BIM/SA

IPAOBR-2884
Abril 2019

SOL·LICITANT:	**Sr. Raül de Toro Pastor** Director Tècnic Adjunt de Serveis Territorials Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA - BIM/SA
OBJECTE:	Projecte de rehabilitació de l'Hivernacle de la Ciutadella
DATA DEL PROJECTE:	Març 2019
EMPLAÇAMENT	Passeig de Picasso, 7 DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

ÀMBIT DE L'OBRA:

L'àrea del present projecte es localitza a l'interior del Parc de la Ciutadella, en l'àmbit de l'Hivernacle, ubicat al Passeig de Picasso, 7, al districte de Ciutat Vella.

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR:

El projecte presentat es correspon al "Projecte de rehabilitació de l'Hivernacle de la Ciutadella al passeig de Picasso, 7, districte de Ciutat Vella", on s'informa de l'afectació del subsòl en aquesta àrea.

L'abast real de l'actuació, només es defineix en la documentació rebuda. La zona considerada s'indica en **l'annex 1 i 2**, i que es correspon a un àmbit d'obra localitzat al passeig de Picasso, 7, a l'interior del recinte històric del Parc de la Ciutadella, districte de Ciutat Vella.

POSSIBLES AFECTACIONS:

Els treballs a realitzar a la zona objecte d'aquest estudi previ transcorre per un sector on és coneguda l'existència de restes arqueològiques ja que tant en la cartografia antiga com en les intervencions realitzades a la zona en els darrers anys es documenten diferents elements patrimonials a tenir en compte. En concret es troba situada en un sector on es documenten elements de la muralla moderna (S. XVI-XVII) i de la Ciutadella Borbònica (S. XVIII), així com de l'urbanisme medieval a tocar de la muralla.

S'adjunten a aquest informe les superposicions dels plànols històrics de la muralla moderna i de la ciutadella borbònica per veure les possibles afectacions en el solar objecte d'aquest projecte (**Annex 1-2**).

A continuació detallem tots els elements patrimonials coneguts que queden afectats directament pel present projecte, incloent el propi Hivernacle:

- **L'Exposició Universal de 1888 i el Parc de la Ciutadella (S.XIX):** El 14 de març del 1871 l'Ajuntament va promulgar les bases del concurs públic per construir un jardí als terrenys que havia ocupat la fortalesa de la Ciutadella, sent el projecte de Josep Fontserè el guanyador. Degut a problemes de finançament, no va ser fins al juny de 1881 quan es va inaugurar la cascada monumental, encara inacabada, i a l'any 1884 el famós brollador presidit per l'escultura de *La senyoreta del paraigua*.

  Però el veritable nexe d'unió amb la ciutadania que va permetre popularitzar el nou parc es va produir gràcies a l'Exposició Universal de 1888. L'Exposició Universal es va concretar en els terrenys ocupats per l'incipient Parc de la Ciutadella mitjançant la construcció de diversos edificis i pavellons. D'aquell moment són, per exemple, l'Hivernacle, l'Umbracle, el Cafè Restaurant de l'Exposició (popularment conegut com a Castell dels tres dragons en el que a l'any 1924 s'hi traslladaren les col·leccions de l'actual Museu de Zoologia) o bé l'Arc de Triomf del passeig Lluís Companys.
  El Parc de la Ciutadella està declarat Bé cultural d'Interès Nacional, en la categoria de *Jardí Artístic*, Decret de 22/04/1949 (BOE, 05/05/1949) i Decret de 21 de desembre de 1951 (BOE, 15/01/1951). Qualsevol intervenció s'haurà de realitzar amb seguiment arqueològic, tal i com la normativa vigent estableix.
  També està inclòs al Catàleg Arquitectònic del Patrimoni Històrico-artístic de la Ciutat de Barcelona de l'any 1979: A, I, fitxa 199. Inclòs al Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic i Catàleg del Districte 1 – Sector Oriental, núm. d'element: 42.

- **Hivernacle de la Ciutadella**[1]: La idea de construcció d'un Hivernacle neix cap als anys 1870 amb el Concurs del nou Parc de la Ciutadella. El 1872 es fa un concurs on el projecte de Josep Fontseré i Mestres és acceptat com a guanyador. En aquest projecte Fontseré dissenya un hivernacle diferent del que es començarà a construir posteriorment. El 1883 el projecte definitiu de l'Hivernacle del mateix Josep Fontseré i Mestres de l'Hivernacle és aprovat el mes de novembre. Es construeix l'Hivernacle.

  L'Hivernacle forma part d'un programa museístic i científic del conjunt que formen l'Hivernacle, Umbracle i Museu Martorell, tots projectats pel mateix Josep Fontseré i Mestres. El Museu Martorell era originalment el Museu Botànic amb pressupost que procedia de l'herència del naturista i arqueòleg Francesc Martorell.

  El 1885, Fontseré és destituït i l'alcalde Rovira i Trias aprovant-se la proposta de Serrano de Casanova de muntar l'Exposició Universal al Parc de la Ciutadella. Després de moltes trifulques i problemes varis amb els organitzadors del moment, el 1887 Elies Rogent assumeix la

[1] Text extret del document "MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA".

responsabilitat de les obres de l'Exposició i fa un equip amb seccions dirigides per diferents arquitectes. Josep Amargós i Samaranch és cap de l'equip que atén exclusivament les obres del Parc sota la direcció de Rogent. Segons notícies de diferents articles, es té constància que l'Hivernacle resulta malmès per una tronada. Rogent encarrega a Amargós l'estudi d'un nou Hivernacle. El contratista d'aquest nou Hivernacle fou Isidre Basso.

Després de l'exposició es dóna una explicació científica de la natura amb al formació de Museus de Ciències complementaris del Museu Martorell, d'un jardí botànic i d'un parc zoològic. Cap a l'any 1916, però, es té constància que l'Hivernacle està completament enrunat i sense vidres.

El 1917 es fa una reparació de l'hivernacle amb unes obres de remodelació i ampliació que surten a subhasta per part de l'Ajuntament. A la primavera, s'inaugura el Museu de Ciències del Museu de Catalunya amb la incorporació al Museu Martorell dels edificis de l'antic cafè-restaurant, l'Umbracle, l'Hivernacle, la cascada i el jardí, com a instal·lacions de la Junta de Ciències Naturals.

A l'anomenada secció de botànica, la nau del P/ Magnòlies, es construeix l'Estufa que entrarà en funcionament l'any següent. Té forma de grades i hi ha dos dipòsits centrals per la flora aquàtica rodejat tot per tres fileres de radiadors amb instal·lació central pròpia que podien mantenir la temperatura interior a 25ºC. En aquell moment es presenta una col·lecció de plantes de cultiu delicat com eren orquídies i cactus a més de plantes aquàtiques. En un futur es preveia una representació de flora topical amb mostres de cotó, cafè, cacao...

A la nau del P/Picasso es monta una instal·lació nova anomenada Vivarium/ Terrari en la que es poden veure petits animals en terraris, acuaterraris i en instal·lacions que proporcionen condicions de vida el més semblants possible a les de la natura. A l'exterior, adossats a les parets de l'edifici i al costat del P/Picasso, sis grans bassots de mamposteria permeten el cultiu a l'aire lliure d'una sèrie de plantes i animals el desenvolupament del qual a l'aire lliure seria impossible.

Cap a l'any 1927, sota un projecte de Nicolau Rubió i Tudurí, es fan reformes als anomenats Jardins de la Rivera amb una restauració general dels seus edificis. A partir de l'any 1925 es fan diferents actes i exposicions a les naus de l'Hivernacle tal com es veu a les fotografies aportades: exposicions de Concursos Mundials de Canaricultura organitzades per la Societat Protectora del Canari i exposicions organitzades pel propi Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

El 26 de novembre de 1940 es dissol la Junta de Ciències Naturals i es municipalitzen els seus serveis.

El 1951 es fa la declaració del Parc com a Jardí Històrico-Artístic per un consell de ministres el 21 de desembre de 1951.

El 1982, es té constància que l'edifici està en estat d'abandó tot i que està obert al públic. Hi ha pràcticament tots els vidres trencats i encara es manté l'estufa en el seu interior.

El 1985, l'edifici en desús, abandonat i en molt mal estat de conservació. Té un ús d'hivernacle amb un sistema d'acondicionament interior. Les naus tenen un acabat de terra amb plantacions directes al terreny. A la nau central hi ha un estanc. Aquest mateix any es fa un projecte des del Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona. L'Empresa Constructora Closa Alegret és l'encarregada de la realització de les obres: es retorna l'obra a l'estat original tot donant-li un caràcter de saló d'exposicions i d'actes. S'instal·la una escultura / font de l'escultor Corberó amb uns poemes de Joan Maragall.

El 1995 es realitza un nou "rentat de cara" per part de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona sota la direcció de l'arquitecta Patricia Falcone. Es condiciona la nau Passeig Picasso per a ús de Bar / Sala de conferències.

Al 2007, es fa el projecte de restauració de la claraboia de la nau lateral Passeig Picasso per Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona sota la direcció de l'arquitecte Marta Urbiola i Domènech. Obra realitzada per l'empresa Clar Rehabilitació.

- **Muralla medieval (S.XIV) i moderna (S. XVI-XVII)[2]:** segons la superposició dels plànols històrics amb l'àmbit del projecte, les obres a realitzar no afectarien cap element de la muralla medieval i moderna de Barcelona, **però si que podrien afectar elements de l'urbanisme medieval existent a aquesta zona (veure annex).**

  L'any 1285, durant una confrontació amb França, el rei Pere II el Gran ordena fortificar urgentment Barcelona amb murs de tapia i torres de

[2] Carta Arqueològica de Barcelona, Servei d'Arqueologia de Barcelona (ICUB), Http://cartaarqueologica.bcn.cat/3111

fusta, com es constata a la *Crònica* de Bernat Desclot, i on pretenia tancar tota la ciutat excepte per la part de mar. Un cop el conflicte bèl·lic decaigué, les tasques de fortificar degudament Barcelona recaigueren en el Consell de Cent, esdevenint en la gran primera obra pública de la qual es feia càrrec. El nou llenç defensiu inclouria alguns portals ja construïts (Boqueria, Portaferrissa o Jonqueres), i n'afegiria de nous com el del Portal Nou l'any 1295. Únicament la documentació escrita de principis del segle XIV permet constatar aquest nou perímetre: Rambla, plaça Catalunya, plaça Urquinaona, passeig de Sant Joan, carrer Trafalgar, Arc de Triomf i **Parc de la Ciutadella**.

Les campanyes de fortificació de la segona meitat del segle XIV. Degut a un conflicte bèl·lic amb Castella, l'any 1357 el Consell de Cent decidí refermar i millorar les muralles de finals del XIII, i amb aquest objectiu adquirí tres pedreres a la muntanya de Montjuïc. Els treballs s'iniciaren als dos extrems del front marítim, Sant Daniel (**Parc de la Ciutadella**) i Sant Francesc, i a tocar del monestir de Santa Clara. Semblaria ser que els treballs de finals del segle XIII no van resoldre la defensa d'aquests punts, i fou necessària la seva fortificació urgent. Els treballs arqueològics realitzats al Portal de Sant Daniel van permetre documentar la muralla, el portal i el pont del mateix nom, el qual permetia l'accés a la ciutat pel costat oriental. Aquest portal estava flanquejat per dues torres poligonals, i mitjançant el pont de pedra de Sant Daniel es travessava el fossat defensiu que protegia aquest punt.

L'evolució de les armes de foc, en concret dels canons i les bombardes, determinà que, en menys de dos-cents anys, s'hagués de modificar en gran mesura la forma de construir les fortificacions. La primera notícia d'una arma de foc a Barcelona fou l'any 1359: la Crònica de Pere III fa esment de com la nau major que defensava la ciutat d'una flota castellano-genovesa, va disparar dues bombardes que feren fugir els agressors. Quasi dos-cents anys més tard, ençà el segon quart del segle XVI, es va fer necessària la reconfiguració de llenç murat barceloní, per tal de suportar l'impacte de projectils molts més efectius i destructius. Per compensar l'increment d'aquesta potència dels trets es va haver d'incrementar notablement el gruix dels murs, i reduir-ne l'alçada per oferir una superfície d'impacte menor. Un problema a solucionar urgentment eren les torres, les quals oferien un objectiu molt llaminer pels canons. Inicialment es va optar per les torres circulars, que semblaven resistir millor els impactes, però aquesta solució resultà inefectiva. La resposta a aquest problema es va trobar en la construcció dels baluards: terraplens avançats al llenç murat, de planta poligonal, i que es construïen en els angles sortints del traçat de la muralla, i mai sense superar l'alçada d'aquesta. El vall es va veure modificat, deixant de ser una rasa més o menys ampla, convertint-se en un gran espai completat amb una contraescarpa o talús previ al terreny inclinat (glacis) que ascendia vers la muralla, per permetre crear un angle favorable per a la defensa.

La muralla de mar fou el tram escollit per construir els primers baluards. Les obres en aquest sector es van iniciar l'any 1358, però no fou fins a finals del segle XV quan es va decidí tancar en la seva totalitat aquest front. Els constants temporals que colpejaven aquest tram de muralla, foren un altra motiu de preocupació per part del Consell de Cent, ja que periòdicament malmetien i destruïen punts d'aquesta fortificació, i eren necessàries reparacions constants per refer-la o enfortir-la més. La duració d'aquests treballs es perllongaren encara més amb la construcció d'aquests nous baluards. Segons les Rúbriques els treballs de fortificació de la façana marítima s'iniciaren el 1513 amb la construcció del baluard de llevant i continuaren l'any 1527 amb el baluard de Migdia, i el 1540 el de ponent, també anomenat de Sant Ramon o de la plaça del Vi. Aquests treballs van comportar la desaparició de quatre illes de cases del carrer de les Polleres, fet que va fer augmentar el cost i el temps, degut a la seva expropiació i enderroc. Finalment, entre el 1554 i el 1559 es va dur a terme la darrera gran obra en la muralla de la façana marítima: el portal de Mar. Amb aquesta construcció es donà per tancat la totalitat del perímetre de la ciutat.

Diferents intervencions arqueològiques han permès documentar les restes de la muralla moderna de mar. L'excavació en extensió del solar ubicat a la plaça Pau Vila i carrer Dr. Aiguader han posat al descobert el baluard del Migdia, de planta quadrada, i un tram de la muralla del primer terç i mitjan del segle XVI que defensava la ciutat per la banda de mar, així com la contraescarpa construïda a principis del segle XVIII. La cara exterior del baluard està realitzada amb carreuons rectangulars (35 per 25 cms), amb un paredat de morter de calç i pedra irregular. El seu fonament està fet amb encofrat i el segon amb pedres irregulars.

En un punt molt proper, entre Pla de Palau i la Plaça de Pau Vila, la realització d'una rasa de 120 metres lineals va posar al descobert el Portal de Mar, construït a mitjan del segle XVI, així com una reforma realitzada a davant mateix de la porta el 1632, consistent en la

construcció d'un parapet, amb planta tipus baluard, així com un fossat de 17m d'amplada i, finalment, una contramuralla a mitjan del segle XVII, que amortitzava parcialment el fossat suara esmentat.

Pel costat de la muralla de terra, el nou conjunt de reformes van consistir en escapçar les torres i fins i tot enderrocar un bon nombre, a més d'afegir terraplens i baluards. Així doncs, la fortificació moderna a Barcelona es va afegir a la medieval, sense alterar el traçat en cap sector més enllà de l'ampliació al sector del carrer de les Polleres.

L'any 1635 es va iniciar un llarg conflicte amb França, i que malgrat el Tractat dels Pirineus, no es va solucionar fins a la fi de la Guerra de Successió. Entre els anys 1636 i 1650 es dugueren a terme un gran nombre d'actuacions a la muralla, i que comportaren obres d'abast divers. L'any 1637, el Consell de Cent redactà un memorial de les actuacions necessàries que requeria la fortificació barcelonina, com terraplens i altres estructures defensives davant dels portals, obres les quals continuaren fins l'any 1648, invertint en aquest moment fins a 30.000 lliures.

Encara dins del marc d'aquesta llarga confrontació amb França, també es succeïren períodes de revolta per part dels catalans, com la Guerra dels Segadors (1640 - 1652), que va convertir Barcelona en una ciutat estratègica. Arran d'aquesta darrera revolta, el Consell de Cent va perdre la competència de la gestió i manteniment de les fortificacions de la ciutat a mans de la Corona, i provocà la construcció dels primers baluards, amb un objectiu i finalitat molt definida: a més de defensar la ciutat dels atacs exteriors, es convertí en un instrument de la Corona per controlar una ciutat que es revoltava constantment contra l'autoritat reial. La Corona també va preveure un reforçament de les defenses mitjançant la construcció de forts associats, però complicacions financeres només van permetre actuacions parcials al castell de Montjuïc.

- **La ciutadella borbònica (S.XVIII)[3]:** Respecte a la Ciutadella borbònica, l'àmbit d'obra es localitzaria tot just a l'exterior del baluard del Rei**, però arribant a afectar part del camí cobert que envoltava tot el fossat defensiu.**

[3] Carta Arqueològica de Barcelona, Servei d'Arqueologia de Barcelona (ICUB), Http://cartaarqueologica.bcn.cat/3266

La desfeta de l'11 de setembre de 1714 va representar un conjunt de reformes i de grans canvis en el conjunt del sistema defensiu de la ciutat de Barcelona, i a partir de 1715, l'enginyer militar espanyol d'origen flamenc Joris Prosper Van Verboom ideà un projecte on va replantejar totes les defenses militars barcelonines. Però l'element clau que configurava totes aquestes reformes i el nou sistema defensiu i repressiu de la ciutat fou la construcció d'un nou fort de considerables dimensions: la Ciutadella. Va proposà edificar una ciutadella pentagonal de grans dimensions, equiparable a las de Torí, Anvers o Parma. La fortalesa havia de protegir i augmentar les defenses en el sector més desprotegit de la marina i el punt més dèbil de la defensa de terra, aquells que Verboom havia aconsellat per dur a terme l'atac durant el setge, i per on les tropes franco-castellanes feren la seva entrada a la ciutat: el Portal Nou i el de Santa Clara. Alhora, a més de proporcionar protecció dels atacs exteriors, també hauria de subjectar militarment la ciutat, dominant el seus barris més poblats, i envoltant-la mitjançant una cortina de foc amb els forts de la Ciutadella i Montjuic. D'aquesta manera per construir la ciutadella i establir al seu voltant la imprescindible esplanada, es va haver de modificar ostensiblement l'urbanisme de la ciutat, tot enderrocant una bona part de la trama urbana articulada d'antic al voltant de l'eix del Rec Comtal, i als sectors més allunyats del barri de la Ribera, tot incloent també el monestir de Santa Clara. L'any 1751, sota la direcció de l'enginyer militar castellà Martín Cermeño, es dugueren a terme les darreres intervencions a la Ciutadella.

Les diferents intervencions arqueològiques han posat de manifest que la Ciutadella va ser enderrocada a l'alçada de la cota superior de la contraescarpa, fet que suposava uns 6 metres de potència de paraments conservats sota del subsòl del parc de la Ciutadella, en concret del fossat, de la contraescarpa i de l'escarpa.

Diverses intervencions arqueològiques realitzades en els darrers anys han permès posar al descobert diferents elements que conformen la fortalesa borbònica, i que confirmen les evidències dels plànols del segle XVIII del projecte original de la Ciutadella. A continuació detallem un breu recull d'aquestes intervencions.

Els treballs arqueològics al **carrer Pujades i Passeig Picasso** van posar al descobert, entre d'altres, dos fragments de la contraescarpa; un fragment de la cortina que unia els baluards "Del Rey" i "Del Príncipe"; un tram del passadís a prova de bomba que se situava sota el baluard

anomenat "Del Rey"; i part de les dues cares i el flanc nord/nord-oest del revellí a través del qual s'accedia a la porta principal de la fortalesa mitjançant dos ponts llevadissos.

Molt a prop, **al passeig dels Til·lers del Parc de la Ciutadella**, es va documentar restes del Baluard del "Rey" de la Ciutadella borbònica, així com un tram de 75 m de muralla, i les restes del camí cobert de la contraescarpa, que delimitava tot el conjunt defensiu.

L'any 1989 es dugué a terme una important obra d'infraestructura a bona part del parc de la Ciutadella que va posar al descobert importants restes de l'edifici borbònic, que reaprofitaven estructures de la muralla medieval, així com trams de muralla compresos entre els Baluards del Rei i de la Reina, on es localitzava la porta principal d'accés, i un segon tram situat entre els Baluards de la Reina i el Príncep. Entre d'altres, també es van localitzar diversos segments de la contraescarpa o talús del vall oposat a l'escarpa; i es van testimoniar dues parts del revellí que es trobava entre el baluard de la Reina i el del Príncep.

Enfront del Parlament de Catalunya, unes obres van posar al descobert les restes de les antigues edificacions internes –una cantina i un forn de pa- de la ciutadella borbònica del segle XVIII, així com el seu enderroc l'any 1868.

Finalment, diverses intervencions realitzades en els darrers any al passeig Circumval·lació han permès posar al descobert, entre d'altres, diferents elements d'aquest fortalesa: el fossat i la seva contraescarpa; el camí cobert que envoltava l'edifici; un tram de quasi 30 m de longitud d'una de les cares del baluard "De la Reyna"; i les restes d'un passadís cobert que comunicava la Ciutadella amb la ciutat a través del Portal de Mar.

Les localitzacions de tots aquests elements patrimonials s'indiquen en **l'annex 1 i 2.**

Les estructures que es puguin localitzar corresponents a la Ciutadella borbònica i del propi Parc de la Ciutadella, incloent l'Hivernacle, tindran consideració de béns cultural d'interès nacional (BCIN) i qualsevol tractament que es vulgui fer d'aquest elements s'haurà de presentar la proposta davant la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la Ciutat de Barcelona.

Barcelona, 15 d'abril de 2019

Xavier Maese Fidalgo
Arqueòleg
Servei d'Arqueologia de Barcelona
Institut de Cultura de Barcelona

MESURES A APLICAR:

Segons la legislació vigent en matèria patrimonial i d'estudis d'impacte ambiental, caldrà que en el moment de redactar o executar qualsevol projecte d'intervenció a la zona es contempli que si hi ha moviments de terra i remocions en el subsòl, sigui del tipus que sigui, es tingui en compte i es valori la importància patrimonial de la zona, preveient al llarg de tota la intervenció un control arqueològic.

Degut a que es tracta d'una zona amb un interès patrimonial i on podrien aparèixer restes arqueològiques durant l'execució de les obres, aquestes s'hauran de dur a terme amb el seguiment d'un tècnic especialitzat en arqueologia des del primer dia dels moviments de terres previstos al projecte.

Per fer qualsevol tipus d'intervenció arqueològica, d'acord amb la normativa vigent (Decret 78/2002 del Reglament d'intervencions arqueològiques i paleontològiques), el promotor de l'obra ha d'encarregar al Servei d'Arqueologia de Barcelona un projecte d'intervenció arqueològica (PIA)[4], contractar un arqueòleg i sol•licitar autorització a la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya per a la seva realització.

[4] El Projecte d'Intervenció Arqueològica es redactat pel Servei d'Arqueologia de Barcelona de forma gratuïta.

Tots aquests treballs arqueològics seran finançats pel promotor, ja sigui públic o privat (art. 17, Decret 78/2002, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic).

Per a la confecció del Projecte d'Intervenció Arqueològica corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu caldrà contactar amb un mes (30 dies) d'antelació a l'inici de l'obra amb el Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90).

Si durant el procés de seguiment de l'obra apareixen restes que calgui documentar es planificarà una intervenció arqueològica per tal de determinar la importància de les troballes i procedir a la seva excavació i documentació. Tot el treball de documentació i excavació haurà de ser supervisat per un arqueòleg o arqueòloga, i caldrà presentar la documentació relacionada al Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona.

En tot cas l'aparició d'algun element d'interès haurà de ser comunicat al Servei d'Arqueologia l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90). El qual informarà al Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya.

Recordem que cap resta arqueològica podrà ser desmuntada ni coberta, sense el permís corresponent per part del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya.

PREVISIONS PRESSUPOSTÀRIES:

Pressupost orientatiu

Caldrà valorar, en cas d'aparició de restes arqueològiques, quina incidència tenen en l'obra, quines mesures correctores cal aplicar i quina serà la intensitat i característiques dels treballs posteriors a realitzar

Partida 01. Arqueologia

CONCEPTE	COST/ UNITATS/TEMPS/	COST PREVIST/DIA
1 Arqueòleg director	26,00 € / hora x 8 hores diàries	208,00 € / dia
1 Oficial d'arqueologia	17,00 € / hora x 8 hores diàries	136,00 € / dia
1 Peonada / auxiliars	15,00 € / hora x 8 hores diàries	120,00 € / dia
1 Topògraf/dibuixant	22,00 € / hora	176,00 € / dia
Memòria preceptiva	26,00 € / hora x (50% del temps de treball de camp)	104,00 € /dia

Partida 02. Ajuts a l'arqueologia

La partida d'ajuts a l'arqueologia es justifica pels treballs d'obra civil associats a la intervenció: moviment de terres amb maquinària, trasllat de maquinària i terres, reposicions, tancament de l'accés a la zona de treball, materials i accions de protecció, ...

Partida 03. Altres

En el corresponent Projecte d'Intervenció Arqueològica s'especificaran els Plecs de Condicions Tècniques de necessari acompliment corresponents a l'actuació arqueològica a fer, així com tots aquells apartats i accions normatives derivades de l'aplicació del Decret 78/2002 que regula els treballs.

En qualsevol cas, caldrà preveure partides alçades, a justificar, per a totes aquelles tasques relacionades amb la neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques que hi puguin aparèixer, així com pels estudis i analítiques necessàries.

D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): "En el cas d'intervencions que es facin en el subsòl d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de participar un/a arquitecte/a, a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques". La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

D'acord amb els articles 16.3, 30, 31 i 32 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), cal valorar l'afectació de l'obra sobre les restes localitzades. En tots els supòsits (conservació *in situ*, rebliment definitiu, trasllat o eliminació d'estructures) caldrà actuar d'acord a una proposta d'intervenció, la supervisió d'un arqueòleg i, si s'escau, la intervenció d'un equip de treball. En darrera instància, haurà de ser la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya qui aprovi definitivament la proposta.

Des de l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat va entrar en vigor la Llei 2/24, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC, núm. 6551, 30.01.2014). A l'article 43 s'estableix la "Taxa per la tramitació de sol•licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació" (20€).

Llei 2/2015, d'11 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015 que preveu un increment d'un 5% de les taxes (DOGC 6830 de 13.03.2015). Actualment la taxa és de 21,85€.

LEGISLACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT:

- Reial decret legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que ha estat modificat per la Llei 6/2010, de 24 de març, que modifica el text refós de la Llei d'impacte ambiental de projectes.
- Llei 9/1993, de 30 setembre, del Patrimoni Cultural Català. (DOGC núm. 1807, d'11-10-1993). Tal i com disposa el Capítol IV "Normes específiques de protecció del Patrimoni Arqueològic", article 46.3, en la tramitació d'obres, instal·lacions o activitats que s'hagin de sotmetre al procediment d'impacte ambiental, s'ha de sol·licitar informe al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. (DOGC núm. 3594, de 13-3-2002) (Correcció d'errades DOGC núm. 3915, d'1-7-2003), segons estableix l'article 36.2, les declaracions d'impacte ambiental de projectes que afectin restes arqueològiques o paleontològiques requereixen un informe previ de la Direcció General del Patrimoni Cultural.
- El Decret 308/2011, de 5 d'abril, deroga el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental

DOCUMENTACIÓ QUE S'ADJUNTA:

ANNEX 1:
Superposició d'estructures de l'urbanisme medieval, la muralla moderna (S. XVI-XVII), i la Ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte.

ANNEX 2:
Superposició d'estructures de la ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte. Plànol: Lever-nivelé de la place de Barcelone (1823-1827). Institut Cartogràfic de Catalunya (http://betaserver.icgc.cat/bcn1827/#)

Barcelona, 15 d'abril de 2019

Carme Miró i Alaix
Responsable del Pla d'Arqueologia Urbana

ANNEXOS

ANNEX 1: Superposició d'estructures de l'urbanisme medieval, la muralla medieval i moderna (S. XIV-XVII), i la Ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte.



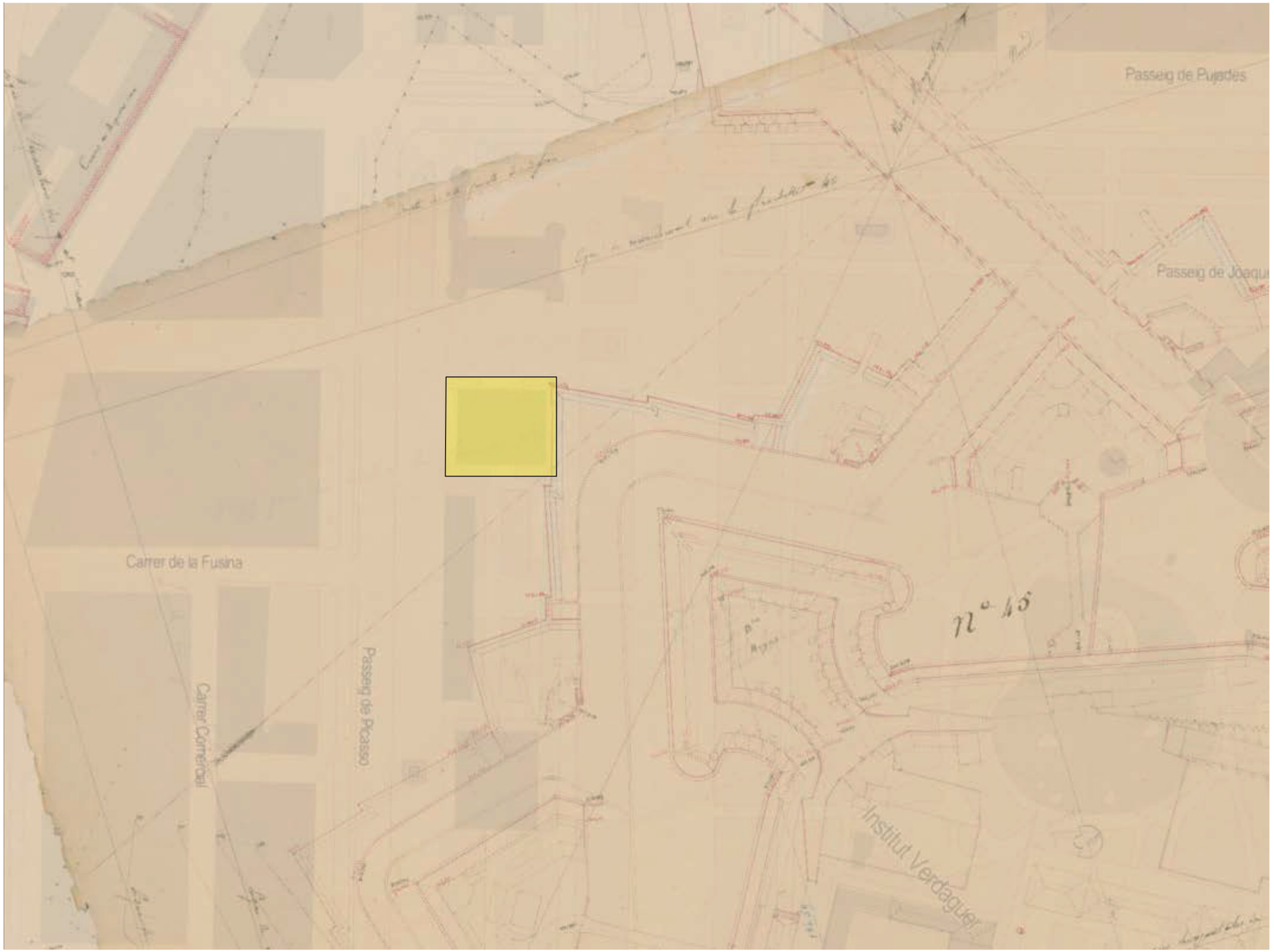
LLEGENDA

Àmbit aproximat del projecte

Ciutadella borbònica (S.XVIII)

Ciutat i muralla medieval (S.XIV-XV)

ANNEX 2: S Superposició d'estructures de la ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte. Plànol: Lever-nivelé de la place de Barcelone (1823-1827). Institut Cartogràfic de Catalunya



LLEGENDA

Àmbit aproximat del projecte. Afectació del camí cobert a l'exterior del baluard del Rei de la Ciutadella borbònica

ANNEX 20 INFORMES REPS DEPARTAMENTS

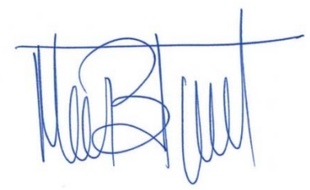
PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ INTERIOR I EXTERIOR DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA

ANNEX 20 INFORMES REPS DEPARTAMENTS

Barcelona, març de 2021

BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell



Arquitecte

INFORME ARQUEOLOGIA

Marta Urbiola

De: MAESE FIDALGO, XAVIER <xmaesef@bcn.cat>
Enviado el: miércoles, 17 de abril de 2019 10:46
Para: Marta Urbiola; de Toro Pastor, Raul
CC: Marc Trepat; Marta Vila
Asunto: RE: HIVERNACLE

Importancia: Alta

Bones

Us passem la informació que caldrà incloure a la separata d'arqueologia com a partida pels treballs d'arqueologia.

Partida 1. Control i seguiment arqueològic dels rebaixos/moviments de terres previstos al subsòl segons el projecte (30 jornades aprox.).

Arqueòleg director (26€/h): 26x8x32:	6.240,00€
Memòria científica (50% del treball de camp):	3.120,00€
Total partida 1:	9.360,00€

Partida 2. Partida alçada a justificar. Treballs de documentació i excavació de les restes arqueològiques localitzades durant els treballs de control i seguiment arqueològic.

Arqueòleg director (26€/h): 26x8x15:	3.120,00€*
Memòria científica (50% del treball de camp):	1.560,00€*
Auxiliars d'arqueologia (2): 15€/hx8x2x15 jornades:	3.600,00€
Dibuixant (1): 22€/hx8x5 jornades:	880€
Documentació escàner 3D (1 jornada):	1.500€
Analítiques i estudis:	2.000€
Treballs de neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques:	2.000€
Total partida 2:	14.660,00€**

Total partida 1 i 2: 24.020,00€ (+IVA)

*També cal incloure arqueòleg director (i la part proporcional de la memòria) atès que l'aparició de restes arqueològiques durant la fase de control arqueològic faria augmentar les jornades de treball de l'arqueòleg més enllà de les previstes en el projecte executiu. La partida 1 és una partida fixe.
**Remarcar que aquesta partida és una partida alçada a justificar de màxims, i només s'executarà si apareixen restes arqueològiques durant els treballs de control.

Un cop em reenvieu la separata d'arqueologia amb aquesta partida procedirem a emetre el nostre informe REP.

Recomanem que aquesta partida NO QUEDI inclosa dins de les partides de PEM, sinó que més aviat es comptabilitzi apart. D'aquesta manera no es perdin diners que van a parar a la constructora.

Xavier Maese Fidalgo
Servei d'Arqueologia
Institut de Cultura

C. d'en Rull, 4
08002 Barcelona
Tel. 93 25 66892
xmaesef@bcn.cat
http://ajuntament.barcelona.cat/arqueologiabarcelona/

Ajuntame
de Barcel

De: Marta Urbiola [mailto:marta.urbiola@bta.cat]
Enviat: dimarts, 16 / abril / 2019 14:47
Per a: MAESE FIDALGO, XAVIER
A/c: Marc Trepat; Marta Vila
Tema: HIVERNACLE

Benvolgut Xavier

Segons conversa mantinguda aquest matí considerem una previsió de 40 dies de seguiment arqueològic per la realització de les rases de sanejament de connexió a clavegueram.

Salutacions i gràcies

Marta Urbiola

De: MAESE FIDALGO, XAVIER
Enviado el: viernes, 12 de abril de 2019 13:47
Para: de Toro Pastor, Raul <rdetoro.bimsa@bcn.cat>; MIRO ALAIX, CARME <cmiro@bcn.cat>
Asunto: RE: HIVERNACLE. Petició d'informe de la maqueta.
Importancia: Alta

Bones

Perdoneu en el retard, però a l'hora de redactar el nostre informe tècnic, ens hem donat compte que no hi ha una partida concreta d'arqueologia en el pressupost final del projecte executiu.
Si que fiqueu les tarifes del preu/hora de l'arqueòleg, etc, però en cap cas es fa una valoració final amb un pressupost concret per arqueologia.
Sense aquesta partida especificada no podem emetre un informe tècnic positiu. Fora bo que els redactors del projecte es posin en contacte amb nosaltres per tal de concretar-ho. Només que ens confirmin les jornades d'excavacions al subsòl ja en tindríem prou per poder fer una valoració que seria inclosa al projecte, i llavors fer el nostre informe, i posteriorment el projecte arqueològic.
Jo durant la setmana vinent estaré treballant, així que es poden posar en contacte amb mi.

Cordialment

Xavier Maese Fidalgo
Servei d'Arqueologia
Institut de Cultura
C. d'en Rull, 4
08002 Barcelona
Tel. 93 25 66892
xmaesef@bcn.cat
http://ajuntament.barcelona.cat/arqueologiabarcelona/
_____

Ajuntament de Barcelona

El present projecte es dona resposta al INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC-OBRES del Servei d'Arqueologia de l'Ajuntament de Barcelona, IPAOBR-2884 de 15 d'abril de 2019 a la següent CONDICIÓ:

"MESURES A APLICAR:

Segons la legislació vigent en matèria patrimonial i d'estudis d'impacte ambiental, caldrà que en el moment de redactar o executar qualsevol projecte d'intervenció a la zona es contempli que si hi ha moviments de terra i remocions en el subsòl, sigui del tipus que sigui, es tingui en compte i es valori la importància patrimonial de la zona, preveient al llarg de tota la intervenció un control arqueològic.

Degut a que es tracta d'una zona amb un interès patrimonial i on podrien aparèixer restes arqueològiques durant l'execució de les obres, aquestes s'hauran de dur a terme amb el seguiment d'un tècnic especialitzat en arqueologia des del primer dia dels moviments de terres previstos al projecte.

Per fer qualsevol tipus d'intervenció arqueològica, d'acord amb la normativa vigent (Decret 78/2002 del Reglament d'intervencions arqueològiques i paleontològiques), el promotor de l'obra ha d'encarregar al Servei d'Arqueologia de Barcelona un projecte d'intervenció arqueològica (PIA)4, contractar un arqueòleg i sol·licitar autorització a la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya per a la seva realització.

Tots aquests treballs arqueològics seran finançats pel promotor, ja sigui públic o privat (art. 17, Decret 78/2002, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic).

Per a la confecció del Projecte d'Intervenció Arqueològica corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu caldrà contactar amb un mes (30 dies) d'antelació a l'inici de l'obra amb el Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90).

Si durant el procés de seguiment de l'obra apareixen restes que calgui documentar es planificarà una intervenció arqueològica per tal de determinar la importància de les troballes i procedir a la seva excavació i documentació. Tot el treball de documentació i excavació haurà de ser supervisat per un arqueòleg o arqueòloga, i caldrà presentar la documentació relacionada al Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona.

En tot cas l'aparició d'algun element d'interès haurà de ser comunicat al Servei d'Arqueologia l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90). El qual informarà al Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya. Recordem que cap resta arqueològica podrà ser desmuntada ni coberta, sense el permís corresponent per part del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya."

>> Aquestes mesures s'inclouen a la memòria

"PREVISIONS PRESSUPOSTÀRIES:

Pressupost orientatiu

Caldrà valorar, en cas d'aparició de restes arqueològiques, quina incidència tenen en l'obra, quines mesures correctores cal aplicar i quina serà la intensitat i característiques dels treballs posteriors a realitzar

Partida 01. Arqueologia

Partida 02. Ajuts a l'arqueologia

La partida d'ajuts a l'arqueologia es justifica pels treballs d'obra civil associats a la intervenció: moviment de terres amb maquinària, trasllat de maquinària i terres, reposicions, tancament de l'accés a la zona de treball, materials i accions de protecció, ...

Partida 03. Altres

En el corresponent Projecte d'Intervenció Arqueològica s'especificaran els Plecs de Condicions Tècniques de necessari acompliment corresponents a l'actuació arqueològica a fer, així com tots aquells apartats i accions normatives derivades de l'aplicació del Decret 78/2002 que regula els treballs.

En qualsevol cas, caldrà preveure partides alçades, a justificar, per a totes aquelles tasques relacionades amb la neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques que hi puguin aparèixer, així com pels estudis i analítiques necessàries.

D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): "En el cas d'intervencions que es facin en el subsòl d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de participar un/a arquitecte/a, a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques". La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

D'acord amb els articles 16.3, 30, 31 i 32 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), cal valorar l'afectació de l'obra sobre les restes localitzades. En tots els supòsits (conservació in situ, rebliment definitiu, trasllat o eliminació d'estructures) caldrà actuar d'acord a una proposta d'intervenció, la supervisió d'un arqueòleg i, si s'escau, la intervenció d'un equip de treball. En darrera instància, haurà de ser la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya qui aprovi definitivament la proposta.

Des de l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat va entrar en vigor la Llei 2/24, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC, núm. 6551, 30.01.2014). A l'article 43 s'estableix la "Taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació" (20€).

Llei 2/2015, d'11 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015 que preveu un increment d'un 5% de les taxes (DOGC 6830 de 13.03.2015). Actualment la taxa és de 21,85€."

>> Aquestes mesures s'inclouen a la memòria i en pressupost

"LEGISLACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT:

- Reial decret legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que ha estat modificat per la Llei 6/2010, de 24 de març, que modifica el text refós de la Llei d'impacte ambiental de projectes.

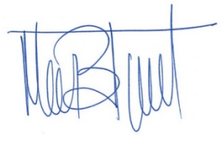
- Llei 9/1993, de 30 setembre, del Patrimoni Cultural Català. (DOGC núm. 1807, d'11-10-1993). Tal i com disposa el Capítol IV "Normes específiques de protecció del Patrimoni Arqueològic", article 46.3, en la tramitació d'obres, instal·lacions o activitats que s'hagin de sotmetre al procediment d'impacte ambiental, s'ha de sol·licitar informe al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. (DOGC núm. 3594, de 13-3-2002) (Correcció d'errades DOGC núm. 3915, d'1-7-2003), segons estableix l'article 36.2, les declaracions d'impacte ambiental de projectes que afectin restes arqueològiques o paleontològiques requereixen un informe previ de la Direcció General del Patrimoni Cultural.

- El Decret 308/2011, de 5 d'abril, deroga el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental"e

>> Aquestes mesures s'inclouen a la memòria a l'apartat de normatives

Barcelona, novembre de 2020



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.
Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

Ajuntament de Barcelona

SERVEI D'ARQUEOLOGIA DE BARCELONA
Carrer d'en Rull, 4 08002 Barcelona
T. (+34) 932 566 897
www.bcn.cat/arqueologiabarcelona

PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, 7

DISTRICTE DE CIUTAT VELLA

INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC

OBRES

PROMOTOR: BIM/SA

IPAOBR-2884
Març 2021

SOL·LICITANT:	**Sr. Raül de Toro Pastor** Director Tècnic Adjunt de Serveis Territorials Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA - BIM/SA
OBJECTE:	PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO
DATA DEL PROJECTE:	Desembre 2020
EMPLAÇAMENT	Passeig de Picasso, 7 DISTRICTE DE CIUTAT VELLA Referència cadastral: 2122511DF3822C Codi parcel•la: 01 11210 011 Coordenades UTM31N - ETRS89: X 431771.3 / Y: 4582115.0

ÀMBIT DE L'OBRA:

L'àrea del present projecte es localitza a l'interior del Parc de la Ciutadella, en l'àmbit de l'Hivernacle, ubicat al Passeig de Picasso, 7, al districte de Ciutat Vella.

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR:

El projecte presentat es correspon al "PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, DISTRICTE DE CIUTAT VELLA", on s'informa de l'afectació del subsòl en aquesta àrea.

L'abast real de l'actuació, només es defineix en la documentació rebuda. La zona considerada s'indica en **l'annex 1 i 2**, i que es correspon a un àmbit d'obra localitzat al passeig de Picasso, 7, a l'interior del recinte històric del Parc de la Ciutadella, districte de Ciutat Vella.

POSSIBLES AFECTACIONS:

Els treballs a realitzar a la zona objecte d'aquest estudi previ transcorre per un sector on és coneguda l'existència de restes arqueològiques ja que tant en la cartografia antiga com en les intervencions realitzades a la zona en els darrers anys es documenten diferents elements patrimonials a tenir en compte. En concret es troba situada en un sector on es documenten elements de la muralla moderna (S. XVI-XVII) i de la Ciutadella Borbònica (S. XVIII), així com de l'urbanisme medieval a tocar de la muralla.

S'adjunten a aquest informe les superposicions dels plànols històrics de la muralla moderna i de la ciutadella borbònica per veure les possibles afectacions en el solar objecte d'aquest projecte (**Annex 1-2**).

A continuació detallem tots els elements patrimonials coneguts que queden afectats directament pel present projecte, incloent el propi Hivernacle:

- L'edifici de l'Hivernacle està catalogat com a Bé cultural d'interès local (B). Catàleg de Patrimoni Arquitectònic de l'Ajuntament de Barcelona (Identificador 682)[1].

- Aquest edifici també forma part del Conjunt especial del Parc de la Ciutadella (Nivell A, Bé cultural d'interès nacional). Catàleg de Patrimoni Arquitectònic de l'Ajuntament de Barcelona (Identificador 1292)[2].

- Aquest edifici també forma part de l'Entorn del Passeig Picasso, 22 (Nivell B, Bé cultural d'interès local). Catàleg de Patrimoni Arquitectònic de l'Ajuntament de Barcelona (Identificador 3848)[3].

- **L'Exposició Universal de 1888 i el Parc de la Ciutadella (S.XIX):** El 14 de març del 1871 l'Ajuntament va promulgar les bases del concurs públic per construir un jardí als terrenys que havia ocupat la fortalesa de la Ciutadella, sent el projecte de Josep Fontserè el guanyador. Degut a problemes de finançament, no va ser fins al juny de 1881 quan es va inaugurar la cascada monumental, encara inacabada, i a l'any 1884 el famós brollador presidit per l'escultura de *La senyoreta del paraigua*.

  Però el veritable nexe d'unió amb la ciutadania que va permetre popularitzar el nou parc es va produir gràcies a l'Exposició Universal de 1888. L'Exposició Universal es va concretar en els terrenys ocupats per l'incipient Parc de la Ciutadella mitjançant la construcció de diversos edificis i pavellons. D'aquell moment són, per exemple, l'Hivernacle, l'Umbracle, el Cafè Restaurant de l'Exposició (popularment conegut com a Castell dels tres dragons en el que a l'any 1924 s'hi traslladaren les col·leccions de l'actual Museu de Zoologia) o bé l'Arc de Triomf del passeig Lluís Companys.

  El Parc de la Ciutadella està declarat Bé cultural d'Interès Nacional, en la categoria de *Jardí Artístic*, Decret de 22/04/1949 (BOE, 05/05/1949) i Decret de 21 de desembre de 1951 (BOE, 15/01/1951). Qualsevol intervenció s'haurà de realitzar amb seguiment arqueològic, tal i com la normativa vigent estableix.

[1] Portal d'Informació Urbanística de l'Ajuntament de Barcelona: https://netiproa.corppro.imi.bcn:447/informaciourbanistica/ca/tematic/1/fitxa/682/--/--/cp/

[2] Portal d'Informació Urbanística de l'Ajuntament de Barcelona: https://netiproa.corppro.imi.bcn:447/informaciourbanistica/ca/tematic/1/fitxa/1292/--/--/cp/

[3] Portal d'Informació Urbanística de l'Ajuntament de Barcelona: https://netiproa.corppro.imi.bcn:447/informaciourbanistica/ca/tematic/1/fitxa/3848/--/--/cp/

Ajuntament de Barcelona

INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC
OBRES

Núm. Informe:	IPAOBR-2884
Data:	5 de març de 2021
Pàgina:	3 de 12

També està inclòs al Catàleg Arquitectònic del Patrimoni Històrico-artístic de la Ciutat de Barcelona de l'any 1979: A, I, fitxa 199. Inclòs al Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic i Catàleg del Districte 1 – Sector Oriental, núm. d'element: 42.

- **Hivernacle de la Ciutadella**: La idea de construcció d'un Hivernacle neix cap als anys 1870 amb el Concurs del nou Parc de la Ciutadella. El 1872 es fa un concurs on el projecte de Josep Fontseré i Mestres és acceptat com a guanyador. En aquest projecte Fontseré dissenya un hivernacle diferent del que es començarà a construir posteriorment. El 1883 el projecte definitiu de l'Hivernacle del mateix Josep Fontseré i Mestres de l'Hivernacle és aprovat el mes de novembre. Es construeix l'Hivernacle.

  L'Hivernacle forma part d'un programa museístic i científic del conjunt que formen l'Hivernacle, Umbracle i Museu Martorell, tots projectats pel mateix Josep Fontseré i Mestres. El Museu Martorell era originalment el Museu Botànic amb pressupost que procedia de l'herència del naturista i arqueòleg Francesc Martorell.

  El 1885, Fontseré és destituït i l'alcalde Rovira i Trias aprovant-se la proposta de Serrano de Casanova de muntar l'Exposició Universal al Parc de la Ciutadella. Després de moltes trifulques i problemes varis amb els organitzadors del moment, el 1887 Elies Rogent assumeix la responsabilitat de les obres de l'Exposició i fa un equip amb seccions dirigides per diferents arquitectes. Josep Amargós i Samaranch és cap de l'equip que atén exclusivament les obres del Parc sota la direcció de Rogent. Segons notícies de diferents articles, es té constància que l'Hivernacle resulta malmès per una tronada. Rogent encarrega a Amargós l'estudi d'un nou Hivernacle. El contractista d'aquest nou Hivernacle fou Isidre Basso.

  Després de l'exposició es dóna una explicació científica de la natura amb al formació de Museus de Ciències complementaris del Museu Martorell, d'un jardí botànic i d'un parc zoològic. Cap a l'any 1916, però, es té constància que l'Hivernacle està completament enrunat i sense vidres.

  El 1917 es fa una reparació de l'hivernacle amb unes obres de remodelació i ampliació que surten a subhasta per part de l'Ajuntament. A la primavera, s'inaugura el Museu de Ciències del Museu de Catalunya amb la incorporació al Museu Martorell dels edificis de l'antic cafè-restaurant, l'Umbracle, l'Hivernacle, la cascada i el jardí, com a instal·lacions de la Junta de Ciències Naturals.

  A l'anomenada secció de botànica, la nau del P/ Magnòlies, es construeix l'Estufa que entrarà en funcionament l'any següent. Té forma de grades i hi ha dos dipòsits centrals per la flora aquàtica rodejat tot per tres fileres de radiadors amb instal·lació central pròpia que podien mantenir la temperatura interior a 25ºC. En aquell moment es presenta una col·lecció de plantes de cultiu delicat com eren orquídies i cactus a més de plantes aquàtiques. En un futur es preveia una representació de flora topical amb mostres de cotó, cafè, cacao...

  A la nau del P/Picasso es monta una instal·lació nova anomenada Vivarium/ Terrari en la que es poden veure petits animals en terraris, acuaterraris i en instal·lacions que proporcionen condicions de vida el més semblants possible a les de la natura. A l'exterior, adossats a les parets de l'edifici i al costat del P/Picasso, sis grans bassots de mamposteria permeten el cultiu a l'aire lliure d'una sèrie de plantes i animals el desenvolupament del qual a l'aire lliure seria impossible.

  Cap a l'any 1927, sota un projecte de Nicolau Rubió i Tudurí, es fan reformes als anomenats Jardins de la Rivera amb una restauració general dels seus edificis. A partir de l'any 1925 es fan diferents actes i exposicions a les naus de l'Hivernacle tal com es veu a les fotografies aportades: exposicions de Concursos Mundials de Canaricultura organitzades per la Societat Protectora del Canari i exposicions organitzades pel propi Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

  El 26 de novembre de 1940 es dissol la Junta de Ciències Naturals i es municipalitzen els seus serveis.

  El 1951 es fa la declaració del Parc com a Jardí Històrico-Artístic per un consell de ministres el 21 de desembre de 1951.

  El 1982, es té constància que l'edifici està en estat d'abandó tot i que està obert al públic. Hi ha pràcticament tots els vidres trencats i encara es manté l'estufa en el seu interior.

  El 1985, l'edifici en desús, abandonat i en molt mal estat de conservació. Té un ús d'hivernacle amb un sistema d'acondicionament interior. Les naus tenen un acabat de terra amb plantacions directes al terreny. A la nau central hi ha un estanc. Aquest mateix any es fa un projecte des del Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona. L'Empresa Constructora Closa Alegret és l'encarregada de la realització de les obres: es retorna l'obra a l'estat original tot donant-li un caràcter de saló

d'exposicions i d'actes. S'instal·la una escultura / font de l'escultor Corberó amb uns poemes de Joan Maragall.

El 1995 es realitza un nou "rentat de cara" per part de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona sota la direcció de l'arquitecta Patricia Falcone. Es condiciona la nau Passeig Picasso per a ús de Bar / Sala de conferències.

Al 2007, es fa el projecte de restauració de la claraboia de la nau lateral Passeig Picasso per Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona sota la direcció de l'arquitecte Marta Urbiola i Domènech. Obra realitzada per l'empresa Clar Rehabilitació.

- **Muralla medieval (S.XIV) i moderna (S. XVI-XVII)[4]:** segons la superposició dels plànols històrics amb l'àmbit del projecte, les obres a realitzar no afectarien cap element de la muralla medieval i moderna de Barcelona, **però si que podrien afectar elements de l'urbanisme medieval existent a aquesta zona (veure annex).**

  L'any 1285, durant una confrontació amb França, el rei Pere II el Gran ordena fortificar urgentment Barcelona amb murs de tapia i torres de fusta, com es constata a la *Crònica* de Bernat Desclot, i on pretenia tancar tota la ciutat excepte per la part de mar. Un cop el conflicte bèl·lic decaigué, les tasques de fortificar degudament Barcelona recaigueren en el Consell de Cent, esdevenint en la gran primera obra pública de la qual es feia càrrec. El nou llenç defensiu inclouria alguns portals ja construïts (Boqueria, Portaferrissa o Jonqueres), i n'afegiria de nous com el del Portal Nou l'any 1295. Únicament la documentació escrita de principis del segle XIV permet constatar aquest nou perímetre: Rambla, plaça Catalunya, plaça Urquinaona, passeig de Sant Joan, carrer Trafalgar, Arc de Triomf i **Parc de la Ciutadella**.

  Les campanyes de fortificació de la segona meitat del segle XIV. Degut a un conflicte bèl·lic amb Castella, l'any 1357 el Consell de Cent decidí refermar i millorar les muralles de finals del XIII, i amb aquest objectiu adquirí tres pedreres a la muntanya de Montjuïc. Els treballs s'iniciaren als dos extrems del front marítim, Sant Daniel (**Parc de la Ciutadella**) i Sant Francesc, i a tocar del monestir de Santa Clara. Semblaria ser que els treballs de finals del segle XIII no van resoldre la defensa d'aquests punts, i fou necessària la seva fortificació urgent. Els treballs arqueològics realitzats al Portal de Sant Daniel van permetre documentar la muralla, el portal i el pont del mateix nom, el qual permetia l'accés a la ciutat pel costat oriental. Aquest portal estava flanquejat per dues torres poligonals, i mitjançant el pont de pedra de Sant Daniel es travessava el fossat defensiu que protegia aquest punt.

  L'evolució de les armes de foc, en concret dels canons i les bombardes, determinà que, en menys de dos-cents anys, s'hagués de modificar en gran mesura la forma de construir les fortificacions. La primera notícia d'una arma de foc a Barcelona fou l'any 1359: la Crònica de Pere III fa esment de com la nau major que defensava la ciutat d'una flota castellano-genovesa, va disparar dues bombardes que feren fugir els agressors. Quasi dos-cents anys més tard, ençà el segon quart del segle XVI, es va fer necessària la reconfiguració de llenç murat barceloní, per tal de suportar l'impacte de projectils molts més efectius i destructius. Per compensar l'increment d'aquesta potència dels trets es va haver d'incrementar notablement el gruix dels murs, i reduir-ne l'alçada per oferir una superfície d'impacte menor. Un problema a solucionar urgentment eren les torres, les quals oferien un objectiu molt llaminer pels canons. Inicialment es va optar per les torres circulars, que semblaven resistir millor els impactes, però aquesta solució resultà inefectiva. La resposta a aquest problema es va trobar en la construcció dels baluards: terraplens avançats al llenç murat, de planta poligonal, i que es construïen en els angles sortints del traçat de la muralla, i mai sense superar l'alçada d'aquesta. El vall es va veure modificat, deixant de ser una rasa més o menys ampla, convertint-se en un gran espai completat amb una contraescarpa o talús previ al terreny inclinat (glacis) que ascendia vers la muralla, per permetre crear un angle favorable per a la defensa.

  La muralla de mar fou el tram escollit per construir els primers baluards. Les obres en aquest sector es van iniciar l'any 1358, però no fou fins a finals del segle XV quan es va decidí tancar en la seva totalitat aquest front. Els constants temporals que colpejaven aquest tram de muralla, foren un altra motiu de preocupació per part del Consell de Cent, ja que periòdicament malmetien i destruïen punts d'aquesta fortificació, i eren necessàries reparacions constants per refer-la o enfortir-la més. La duració d'aquests treballs es perllongaren encara més amb la construcció d'aquests nous baluards. Segons les Rúbriques els treballs

[4] Carta Arqueològica de Barcelona, Servei d'Arqueologia de Barcelona (ICUB), Http://cartaarqueologica.bcn.cat/3111

Ajuntament de Barcelona
INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC
OBRES

de fortificació de la façana marítima s'iniciaren el 1513 amb la construcció del baluard de llevant i continuaren l'any 1527 amb el baluard de Migdia, i el 1540 el de ponent, també anomenat de Sant Ramon o de la plaça del Vi. Aquests treballs van comportar la desaparició de quatre illes de cases del carrer de les Polleres, fet que va fer augmentar el cost i el temps, degut a la seva expropiació i enderroc. Finalment, entre el 1554 i el 1559 es va dur a terme la darrera gran obra en la muralla de la façana marítima: el portal de Mar. Amb aquesta construcció es donà per tancat la totalitat del perímetre de la ciutat.

Diferents intervencions arqueològiques han permès documentar les restes de la muralla moderna de mar. L'excavació en extensió del solar ubicat a la plaça Pau Vila i carrer Dr. Aiguader han posat al descobert el baluard del Migdia, de planta quadrada, i un tram de la muralla del primer terç i mitjan del segle XVI que defensava la ciutat per la banda de mar, així com la contraescarpa construïda a principis del segle XVIII. La cara exterior del baluard està realitzada amb carreuons rectangulars (35 per 25 cms), amb un paredat de morter de calç i pedra irregular. El seu fonament està fet amb encofrat i el segon amb pedres irregulars.

En un punt molt proper, entre Pla de Palau i la Plaça de Pau Vila, la realització d'una rasa de 120 metres lineals va posar al descobert el Portal de Mar, construït a mitjan del segle XVI, així com una reforma realitzada a davant mateix de la porta el 1632, consistent en la construcció d'un parapet, amb planta tipus baluard, així com un fossat de 17m d'amplada i, finalment, una contramuralla a mitjan del segle XVII, que amortitzava parcialment el fossat suara esmentat.

Pel costat de la muralla de terra, el nou conjunt de reformes van consistir en escapçar les torres i fins i tot enderrocar un bon nombre, a més d'afegir terraplens i baluards. Així doncs, la fortificació moderna a Barcelona es va afegir a la medieval, sense alterar el traçat en cap sector més enllà de l'ampliació al sector del carrer de les Polleres.

L'any 1635 es va iniciar un llarg conflicte amb França, i que malgrat el Tractat dels Pirineus, no es va solucionar fins a la fi de la Guerra de Successió. Entre els anys 1636 i 1650 es dugueren a terme un gran nombre d'actuacions a la muralla, i que comportaren obres d'abast divers. L'any 1637, el Consell de Cent redactà un memorial de les actuacions necessàries que requeria la fortificació barcelonina, com terraplens i altres estructures defensives davant dels portals, obres les quals continuaren fins l'any 1648, invertint en aquest moment fins a 30.000 lliures.

Encara dins del marc d'aquesta llarga confrontació amb França, també es succeïren períodes de revolta per part dels catalans, com la Guerra dels Segadors (1640 - 1652), que va convertir Barcelona en una ciutat estratègica. Arran d'aquesta darrera revolta, el Consell de Cent va perdre la competència de la gestió i manteniment de les fortificacions de la ciutat a mans de la Corona, i provocà la construcció dels primers baluards, amb un objectiu i finalitat molt definida: a més de defensar la ciutat dels atacs exteriors, es convertí en un instrument de la Corona per controlar una ciutat que es revoltava constantment contra l'autoritat reial. La Corona també va preveure un reforçament de les defenses mitjançant la construcció de forts associats, però complicacions financeres només van permetre actuacions parcials al castell de Montjuïc.

- **La ciutadella borbònica (S.XVIII)[5]:** Respecte a la Ciutadella borbònica, l'àmbit d'obra es localitzaria tot just a l'exterior del baluard del Rei**, però arribant a afectar part del camí cobert que envoltava tot el fossat defensiu.**

  La desfeta de l'11 de setembre de 1714 va representar un conjunt de reformes i de grans canvis en el conjunt del sistema defensiu de la ciutat de Barcelona, i a partir de 1715, l'enginyer militar espanyol d'origen flamenc Joris Prosper Van Verboom ideà un projecte on va replantejar totes les defenses militars barcelonines. Però l'element clau que configurava totes aquestes reformes i el nou sistema defensiu i repressiu de la ciutat fou la construcció d'un nou fort de considerables dimensions: la Ciutadella. Va proposà edificar una ciutadella pentagonal de grans dimensions, equiparable a las de Torí, Anvers o Parma. La fortalesa havia de protegir i augmentar les defenses en el sector més desprotegit de la marina i el punt més dèbil de la defensa de terra, aquells que Verboom havia aconsellat per dur a terme l'atac durant el setge, i per on les tropes franco-castellanes feren la seva entrada a la ciutat: el Portal Nou i el de Santa Clara. Alhora, a més de proporcionar protecció dels atacs exteriors, també hauria de subjectar militarment la

[5] Carta Arqueològica de Barcelona, Servei d'Arqueologia de Barcelona (ICUB), Http://cartaarqueologica.bcn.cat/3266

ciutat, dominant el seus barris més poblats, i envoltant-la mitjançant una cortina de foc amb els forts de la Ciutadella i Montjuic. D'aquesta manera per construir la ciutadella i establir al seu voltant la imprescindible esplanada, es va haver de modificar ostensiblement l'urbanisme de la ciutat, tot enderrocant una bona part de la trama urbana articulada d'antic al voltant de l'eix del Rec Comtal, i als sectors més allunyats del barri de la Ribera, tot incloent també el monestir de Santa Clara. L'any 1751, sota la direcció de l'enginyer militar castellà Martín Cermeño, es dugueren a terme les darreres intervencions a la Ciutadella.

Les diferents intervencions arqueològiques han posat de manifest que la Ciutadella va ser enderrocada a l'alçada de la cota superior de la contraescarpa, fet que suposava uns 6 metres de potència de paraments conservats sota del subsòl del parc de la Ciutadella, en concret del fossat, de la contraescarpa i de l'escarpa.

Diverses intervencions arqueològiques realitzades en els darrers anys han permès posar al descobert diferents elements que conformen la fortalesa borbònica, i que confirmen les evidències dels plànols del segle XVIII del projecte original de la Ciutadella. A continuació detallem un breu recull d'aquestes intervencions.

Els treballs arqueològics al **carrer Pujades i Passeig Picasso** van posar al descobert, entre d'altres, dos fragments de la contraescarpa; un fragment de la cortina que unia els baluards "Del Rey" i "Del Príncipe"; un tram del passadís a prova de bomba que se situava sota el baluard anomenat "Del Rey"; i part de les dues cares i el flanc nord/nord-oest del revellí a través del qual s'accedia a la porta principal de la fortalesa mitjançant dos ponts llevadissos.

Molt a prop, **al passeig dels Til·lers del Parc de la Ciutadella**, es va documentar restes del Baluard del "Rey" de la Ciutadella borbònica, així com un tram de 75 m de muralla, i les restes del camí cobert de la contraescarpa, que delimitava tot el conjunt defensiu.

L'any 1989 es dugué a terme una important obra d'infraestructura a bona part del parc de la Ciutadella que va posar al descobert importants restes de l'edifici borbònic, que reaprofitaven estructures de la muralla medieval, així com trams de muralla compresos entre els Baluards del Rei i de la Reina, on es localitzava la porta principal d'accés, i un segon tram situat entre els Baluards de la Reina i el Príncep. Entre d'altres, també es van localitzar diversos segments de la contraescarpa o talús del vall oposat a l'escarpa; i es van testimoniar dues parts del revellí que es trobava entre el baluard de la Reina i el del Príncep.

Enfront del Parlament de Catalunya, unes obres van posar al descobert les restes de les antigues edificacions internes –una cantina i un forn de pa- de la ciutadella borbònica del segle XVIII, així com el seu enderroc l'any 1868.

Finalment, diverses intervencions realitzades en els darrers any al passeig Circumval·lació han permès posar al descobert, entre d'altres, diferents elements d'aquest fortalesa: el fossat i la seva contraescarpa; el camí cobert que envoltava l'edifici; un tram de quasi 30 m de longitud d'una de les cares del baluard "De la Reyna"; i les restes d'un passadís cobert que comunicava la Ciutadella amb la ciutat a través del Portal de Mar.

Les localitzacions de tots aquests elements patrimonials s'indiquen en **l'annex 1 i 2.**

Les estructures que es puguin localitzar corresponents a la Ciutadella borbònica i del propi Parc de la Ciutadella, incloent l'Hivernacle, tindran consideració de béns cultural d'interès nacional (BCIN) i qualsevol tractament que es vulgui fer d'aquest elements s'haurà de presentar la proposta davant la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la Ciutat de Barcelona.

Barcelona, 5 de març de 2021

Xavier Maese Fidalgo
Arqueòleg
Servei d'Arqueologia de Barcelona
Institut de Cultura de Barcelona

MESURES A APLICAR:

Segons la legislació vigent en matèria patrimonial i d'estudis d'impacte ambiental, caldrà que en el moment de redactar o executar qualsevol projecte d'intervenció a la zona es contempli que si hi ha moviments de terra i remocions en el subsòl, sigui del tipus que sigui, es tingui en compte i es valori la importància patrimonial de la zona, preveient al llarg de tota la intervenció un control arqueològic.

Degut a que es tracta d'una zona amb un interès patrimonial i on podrien aparèixer restes arqueològiques durant l'execució de les obres, aquestes s'hauran de dur a terme amb el seguiment d'un tècnic especialitzat en arqueologia des del primer dia dels moviments de terres previstos al projecte.

Per fer qualsevol tipus d'intervenció arqueològica, d'acord amb la normativa vigent (Decret 78/2002 del Reglament d'intervencions arqueològiques i paleontològiques), el promotor de l'obra ha d'encarregar al Servei d'Arqueologia de Barcelona un projecte d'intervenció arqueològica (PIA)[6], contractar un arqueòleg i sol•licitar autorització a la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya per a la seva realització.

Tots aquests treballs arqueològics seran finançats pel promotor, ja sigui públic o privat (art. 17, Decret 78/2002, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic).

Per a la confecció del Projecte d'Intervenció Arqueològica corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu caldrà contactar amb un mes (30 dies) d'antelació a l'inici de l'obra amb el Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90).

Si durant el procés de seguiment de l'obra apareixen restes que calgui documentar es planificarà una intervenció arqueològica per tal de determinar la importància de les troballes i procedir a la seva excavació i documentació. Tot el treball de documentació i excavació haurà de ser supervisat per un arqueòleg o arqueòloga, i caldrà presentar la documentació relacionada al Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona.

[6] El Projecte d'Intervenció Arqueològica es redactat pel Servei d'Arqueologia de Barcelona de forma gratuïta.

En tot cas l'aparició d'algun element d'interès haurà de ser comunicat al Servei d'Arqueologia l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90), el qual informarà al Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.

Recordem que cap resta arqueològica podrà ser desmuntada ni coberta, sense el permís corresponent per part del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya.

PREVISIONS PRESSUPOSTÀRIES:

Pressupost orientatiu

Aquesta valoració pressupostària contempla únicament els preus vigents per hora i dia dels treballs de seguiment i identificació de troballes arqueològiques subsidiàries del projecte que s'especifica. Caldrà valorar, en cas d'aparició de restes arqueològiques, quina incidència tenen en l'obra, quines mesures correctores cal aplicar i quina serà la intensitat i característiques dels treballs posteriors a realitzar

Partida 01. Arqueologia

CONCEPTE	COST/ UNITATS/TEMPS/	COST PREVIST/DIA
1 Arqueòleg director	29,00 € / hora x 8 hores diàries	232,00 € / dia
1 Oficial d'arqueologia	17,00 € / hora x 8 hores diàries	136,00 € / dia
1 Peonada / auxiliars	14,00 € / hora x 8 hores diàries	112,00 € / dia
1 Topògraf/dibuixant	24,00 € / hora	192,00 € / dia
Memòria preceptiva	29,00 € / hora x (50% del temps de treball de camp)	116,00 € /dia

Treballs de neteja, tractament i consolidació	24,00 € / hora	192,00 € / dia

Partida 02. Ajuts a l'arqueologia

La partida d'ajuts a l'arqueologia es justifica pels treballs d'obra civil associats a la intervenció: moviment de terres amb maquinària, trasllat de maquinària i terres, reposicions, tancament de l'accés a la zona de treball, materials i accions de protecció, ...

Partida 03. Altres

En el corresponent Projecte d'Intervenció Arqueològica s'especificaran els Plecs de Condicions Tècniques de necessari acompliment corresponents a l'actuació arqueològica a fer, així com tots aquells apartats i accions normatives derivades de l'aplicació del Decret 78/2002 que regula els treballs.

En qualsevol cas, caldrà preveure partides alçades, a justificar, per a totes aquelles tasques relacionades amb la neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques que hi puguin aparèixer, així com pels estudis i analítiques necessàries.

D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): "En el cas d'intervencions que es facin en el subsòl d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de participar un/a arquitecte/a, a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques". La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

D'acord amb els articles 16.3, 30, 31 i 32 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), cal valorar l'afectació de l'obra sobre les restes localitzades. En tots els supòsits (conservació *in situ*, rebliment definitiu, trasllat o eliminació d'estructures) caldrà actuar d'acord a una proposta d'intervenció, la supervisió d'un arqueòleg i, si s'escau, la intervenció d'un equip de treball. En darrera instància, haurà de ser la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya qui aprovi definitivament la proposta.

L'article 42 de la Llei 4/2017, del 28 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017, preveu un increment d'un 4% de les taxes amb tipus de quantia fixa respecte de l'exigida el 2016. (ORDRE CLT/109/2017, de 25 de maig, per la qual es dona publicitat a les taxes que gestionen el Departament de Cultura i les entitats que en depenen. DOGC, núm. 7386, 8.6.2017). Actualment la taxa per la tramitació de sol•licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació és de 21,85€.

LEGISLACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT:

- Reial decret legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que ha estat modificat per la Llei 6/2010, de 24 de març, que modifica el text refós de la Llei d'impacte ambiental de projectes.
- Llei 9/1993, de 30 setembre, del Patrimoni Cultural Català. (DOGC núm. 1807, d'11-10-1993). Tal i com disposa el Capítol IV "Normes específiques de protecció del Patrimoni Arqueològic", article 46.3, en la tramitació d'obres, instal·lacions o activitats que s'hagin de sotmetre al procediment d'impacte ambiental, s'ha de sol·licitar informe al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. (DOGC núm. 3594, de 13-3-2002) (Correcció d'errades DOGC núm. 3915, d'1-7-2003), segons estableix l'article 36.2, les declaracions d'impacte ambiental de projectes que afectin restes arqueològiques o paleontològiques requereixen un informe previ de la Direcció General del Patrimoni Cultural.
- El Decret 308/2011, de 5 d'abril, deroga el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental

DOCUMENTACIÓ QUE S'ADJUNTA:

ANNEX 1:
Superposició d'estructures de l'urbanisme medieval, la muralla moderna (S. XVI-

XVII), i la Ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte.

ANNEX 2:
Superposició d'estructures de la ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte. Plànol: Lever-nivelé de la place de Barcelone (1823-1827). Institut Cartogràfic de Catalunya (http://betaserver.icgc.cat/bcn1827/#)

Barcelona, 5 de març de 2021

Ajuntament de Barcelona
Carme Miro Alaix - DNI 40430200H (AUT)
2021.03.08 08:27:59 +01'00'

Carme Miró i Alaix
Responsable del Pla d'Arqueologia Urbana

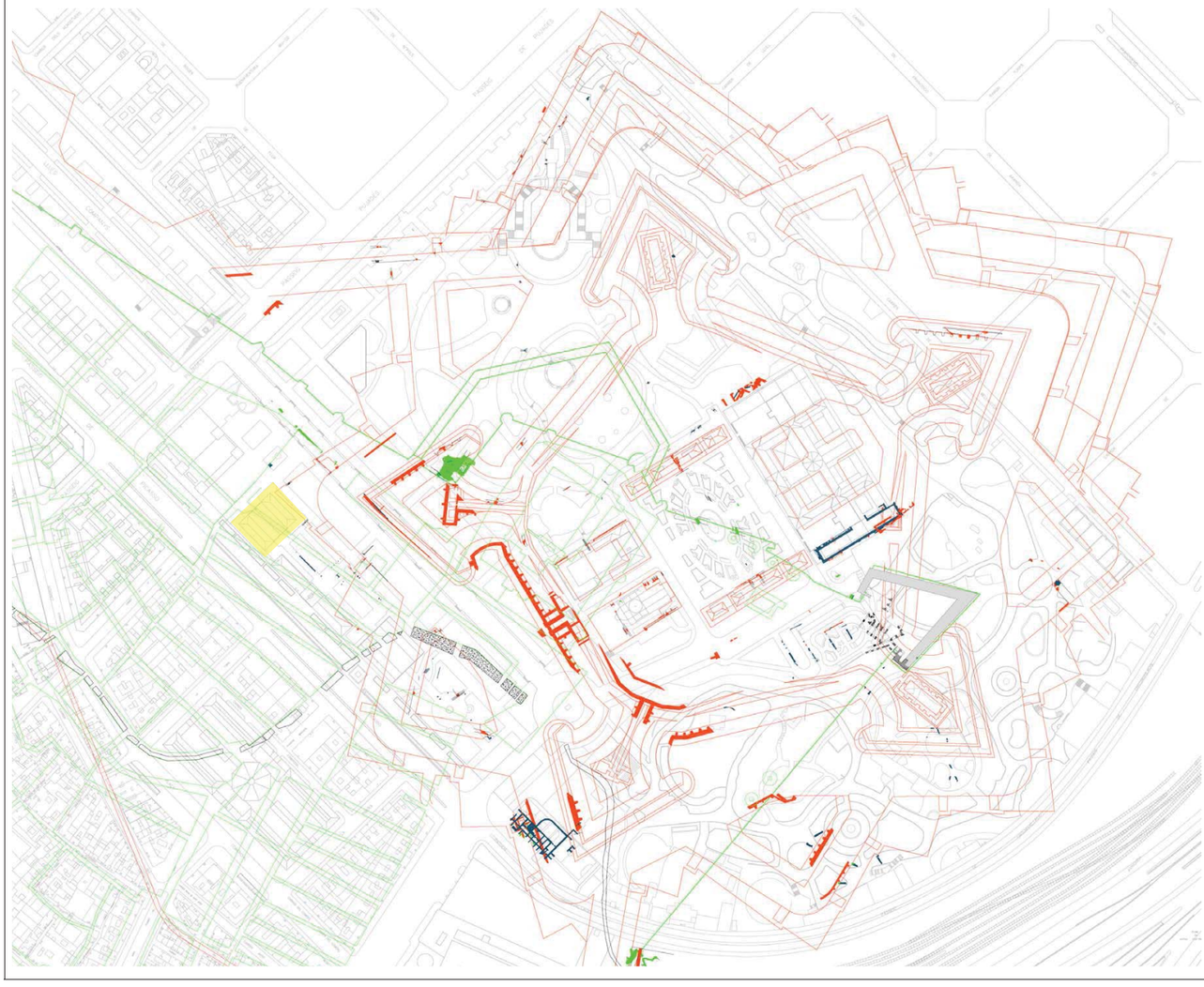
ANNEXOS

Ajuntament de Barcelona

INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC OBRES

Núm. Informe:	IPAOBR-2884
Data:	5 de març de 2021
Pàgina:	11 de 12

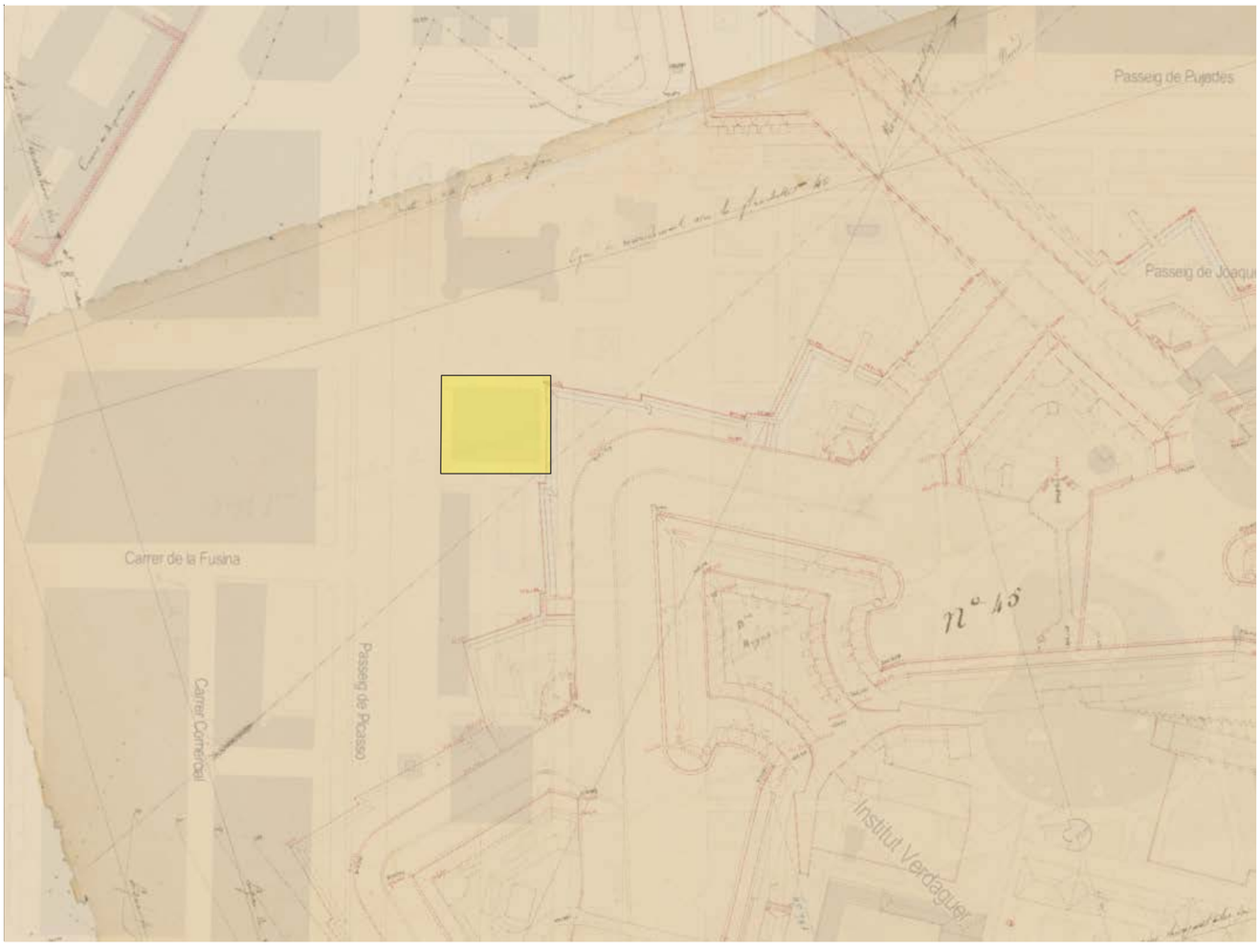
ANNEX 1: Superposició d'estructures de l'urbanisme medieval, la muralla medieval i moderna (S. XIV-XVII), i la Ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte.



LLEGENDA

- Àmbit aproximat del projecte
- Ciutadella borbònica (S.XVIII)
- Ciutat i muralla medieval (S.XIV-XV)

ANNEX 2: S Superposició d'estructures de la ciutadella borbònica (S. XVIII) amb l'àmbit actual de projecte. Plànol: Lever-nivelé de la place de Barcelone (1823-1827). Institut Cartogràfic de Catalunya



LLEGENDA

Àmbit aproximat del projecte. Afectació del camí cobert a l'exterior del baluard del Rei de la Ciutadella borbònica

El present projecte es dona resposta al INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC-OBRES del Servei d'Arqueologia de l'Ajuntament de Barcelona, IPAOBR-2884 de 5 de març de 2021 a la següent CONDICIÓ:

"MESURES A APLICAR:

Segons la legislació vigent en matèria patrimonial i d'estudis d'impacte ambiental, caldrà que en el moment de redactar o executar qualsevol projecte d'intervenció a la zona es contempli que si hi ha moviments de terra i remocions en el subsòl, sigui del tipus que sigui, es tingui en compte i es valori la importància patrimonial de la zona, preveient al llarg de tota la intervenció un control arqueològic.

Degut a que es tracta d'una zona amb un interès patrimonial i on podrien aparèixer restes arqueològiques durant l'execució de les obres, aquestes s'hauran de dur a terme amb el seguiment d'un tècnic especialitzat en arqueologia des del primer dia dels moviments de terres previstos al projecte.

Per fer qualsevol tipus d'intervenció arqueològica, d'acord amb la normativa vigent (Decret 78/2002 del Reglament d'intervencions arqueològiques i paleontològiques), el promotor de l'obra ha d'encarregar al Servei d'Arqueologia de Barcelona un projecte d'intervenció arqueològica (PIA)4, contractar un arqueòleg i sol·licitar autorització a la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya per a la seva realització.

Tots aquests treballs arqueològics seran finançats pel promotor, ja sigui públic o privat (art. 17, Decret 78/2002, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic).

Per a la confecció del Projecte d'Intervenció Arqueològica corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu caldrà contactar amb un mes (30 dies) d'antelació a l'inici de l'obra amb el Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90).

Si durant el procés de seguiment de l'obra apareixen restes que calgui documentar es planificarà una intervenció arqueològica per tal de determinar la importància de les troballes i procedir a la seva excavació i documentació. Tot el treball de documentació i excavació haurà de ser supervisat per un arqueòleg o arqueòloga, i caldrà presentar la documentació relacionada al Servei d'Arqueologia de l'Institut de Cultura de Barcelona.

En tot cas l'aparició d'algun element d'interès haurà de ser comunicat al Servei d'Arqueologia l'Institut de Cultura de Barcelona. (93 256 68 97 / 93 256 68 90). El qual informarà al Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya. Recordem que cap resta arqueològica podrà ser desmuntada ni coberta, sense el permís corresponent per part del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya."

>> Aquestes mesures s'inclouen a la memòria

"PREVISIONS PRESSUPOSTÀRIES:

Pressupost orientatiu

Caldrà valorar, en cas d'aparició de restes arqueològiques, quina incidència tenen en l'obra, quines mesures correctores cal aplicar i quina serà la intensitat i característiques dels treballs posteriors a realitzar

Partida 01. Arqueologia

Partida 02. Ajuts a l'arqueologia

La partida d'ajuts a l'arqueologia es justifica pels treballs d'obra civil associats a la intervenció: moviment de terres amb maquinària, trasllat de maquinària i terres, reposicions, tancament de l'accés a la zona de treball, materials i accions de protecció, ...

Partida 03. Altres

En el corresponent Projecte d'Intervenció Arqueològica s'especificaran els Plecs de Condicions Tècniques de necessari acompliment corresponents a l'actuació arqueològica a fer, així com tots aquells apartats i accions normatives derivades de l'aplicació del Decret 78/2002 que regula els treballs.

En qualsevol cas, caldrà preveure partides alçades, a justificar, per a totes aquelles tasques relacionades amb la neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques que hi puguin aparèixer, així com pels estudis i analítiques necessàries.

D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): "En el cas d'intervencions que es facin en el subsòl d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de participar un/a arquitecte/a, a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques". La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

D'acord amb els articles 16.3, 30, 31 i 32 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), cal valorar l'afectació de l'obra sobre les restes localitzades. En tots els supòsits (conservació in situ, rebliment definitiu, trasllat o eliminació d'estructures) caldrà actuar d'acord a una proposta d'intervenció, la supervisió d'un arqueòleg i, si s'escau, la intervenció d'un equip de treball. En darrera instància, haurà de ser la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya qui aprovi definitivament la proposta.

Des de l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat va entrar en vigor la Llei 2/24, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC, núm. 6551, 30.01.2014). A l'article 43 s'estableix la "Taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació" (20€).

Llei 2/2015, d'11 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015 que preveu un increment d'un 5% de les taxes (DOGC 6830 de 13.03.2015). Actualment la taxa és de 21,85€."

>> Aquestes mesures s'inclouen a la memòria i en pressupost

"LEGISLACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT:

- Reial decret legislatiu 1/2008, de 11 de gener, que ha estat modificat per la Llei 6/2010, de 24 de març, que modifica el text refós de la Llei d'impacte ambiental de projectes.

- Llei 9/1993, de 30 setembre, del Patrimoni Cultural Català. (DOGC núm. 1807, d'11-10-1993). Tal i com disposa el Capítol IV "Normes específiques de protecció del Patrimoni Arqueològic", article 46.3, en la tramitació d'obres, instal·lacions o activitats que s'hagin de sotmetre al procediment d'impacte ambiental, s'ha de sol·licitar informe al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. (DOGC núm. 3594, de 13-3-2002) (Correcció d'errades DOGC núm. 3915, d'1-7-2003), segons estableix l'article 36.2, les declaracions d'impacte ambiental de projectes que afectin restes arqueològiques o paleontològiques requereixen un informe previ de la Direcció General del Patrimoni Cultural.

- El Decret 308/2011, de 5 d'abril, deroga el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental"e

>> Aquestes mesures s'inclouen a la memòria a l'apartat de normatives

Barcelona, març de 2021



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.
Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

INFORME BCASA

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

Cicle de l'Aigua
REGISTRE DE DOCUMENTS
Número de registre: 190460
Data de registre: 08/04/2019 09 08

Raül de Toro
Departament de Serveis Territorials
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals
AJUNTAMENT DE BARCELONA
C. Bolívia, 105, 3a planta
08018 Barcelona

N/Ref.: IP19.0022
S/Ref.: Exp. 100.1619.075/ Exp. 100.1619.098
Organisme promotor: BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals
Redactors del projecte: Batllori & Trepat Arquitectes S.L.
Assumpte: *Informe del projecte tècnic de la restauració de l'hivernacle de la Ciutadella, incloent la restauració de l'exterior, al passeig de Picasso, al Districte de Ciutat Vella*

Benvolgut Senyor,

En referència al projecte de l'assumpte, i pel que fa a la xarxa de **clavegueram i drenatge**, us informem que el projecte rep la **Qualificació B: informe favorable amb especificacions que cal resoldre en fase d'obra.**

1 ESPECIFICACIONS PARTICULARS

- S'ha d'incloure a la descripció de la partida del pressupost corresponent a execució dels pous de salt, la solera de granit i la protecció de la paret que rep el cop de l'aigua amb pintura de resines adequada per ambients humits i agressius. .
- S'han pressupostat pous de clavegueram de maó calat. Aquests es faran de formigó o de maó massís o de tres forats, tal i com s'ha especificat a la memòria.
- S'han pressupostat tapes quadrades de 70x70 cm. Aquestes seran circulars de cota de pas de 70 cm en pous de registre quadrats de dimensions 70 x 70 cm, i hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.

2 ESPECIFICACIONS GENERALS

- Les tapes i reixes de clavegueram hauran de complir els criteris i condicions establerts a la vigent "Instrucció relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona". El projecte haurà de contemplar la substitució dels elements existents que es trobin dins de l'àmbit de l'obra i que no compleixin aquest criteri.
- Els elements de clavegueram hauran de complir els criteris i condicions establerts a la Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de Barcelona. Aquesta guia es pot consultar al següent link de la web de l'Ajuntament de Barcelona:

Ajuntament de Barcelona

http://w110.bcn.cat/HabitatUrba/Continguts/Grup_denllacos/Minisites/PrescripcionsTecniques/Documentaci%C3%B3%20per%20%C3%A0mbits/BCASA_GuiaTecnicaClavegueram_setembre2015.pdf

- Els tubulars de diàmetres inferiors a 1000 mm hauran de ser de PVC de paret massissa amb l'interior llis i de rigidesa anular SN4.
- El projecte haurà de vetllar perquè qualsevol altra infraestructura de grans dimensions que discorri paral·lela a un col·lector (RPRSU, heating and cooling, galeries serveis, ...) respecti lateralment una franja expedita d'uns 70 cm d'alçada sobre la cota de solera del col·lector, per no hipotecar la possibilitat de rebre escomeses per aquell costat. Això significa que el perfil longitudinal d'aquest altre servei ha de complir una de les dues condicions següents: que la seva generatriu inferior quedi sempre 70 cm per sobre de la cota de solera del col·lector, o bé que la seva generatriu superior quedi sempre per sota de la cota de solera del col·lector.
- L'inici de les obres es comunicarà a BCASA amb la suficient antelació per fer-ne la corresponent supervisió.
- Un cop executada l'obra, i per obtenir la conformitat de l'Ajuntament de Barcelona a la recepció, la Propietat o la Direcció d'Obra hauran de lliurar a BCASA la següent informació:
  - Posició definitiva dels nous embornals i les noves cotes de les tapes dels pous de registre, en suport gràfic (AutoCad) per tal d'introduir-les al Sistema d'Informació Territorial de la xarxa, i així mantenir-ne la informació actualitzada.
  - En el cas de seccions no visitables, filmació amb càmera de televisió robotitzada de l'interior de la claveguera, amb lliurament del suport audiovisual (preferiblement digitalitzat) i el corresponent informe escrit redactat per l'empresa prestadora del servei d'inspecció. En aquest sentit, caldrà incloure en el projecte la partida corresponent al pressupost per a la realització de dita inspecció.
- Les observacions del present informe, així com les noves que poguessin sorgir durant les obres, quedaran supeditades al criteri del tècnic responsable de BCASA encarregat de la inspecció de l'obra. Aquest tècnic podrà modificar les especificacions contingudes en aquest informe o bé afegir nous elements, sempre i quan aquestes modificacions comportin una millora, atenent a possibles imprevistos o incerteses que no s'hagin pogut detectar en la fase de projecte o degut a canvis en la xarxa o l'entorn de la zona d'actuació posteriors a la redacció del projecte.

Barcelona, 2 d'abril de 2019

Cordialment,

Laura González Sales
Servei de Gestió del Territori i Conservació

Agustín Higuero Cabañes
Cap de Servei de Gestió del Territori i Conservació

Vist i plau

Alejandro Ortiz Garre
Director de Projectes i Obres

El present projecte dona resposta al REP QUALIFICACIÓ B: INFORME FAVORABLE AMB ESPECIFICACIONS QUE CAL RESOLDRE EN FASE D'OBRA del Servei de Medi Ambient i Serveis Urbans – ecologia Urbana. Barcelona Cicle de l'Aigua, SA de l'Ajuntament de Barcelona, Ref IP19.0022 de 2 d'abril de 2019 a la següent CONDICIÓ:

1.ESPECIFICACIONS PARTICULARS

- S'ha d'incloure a la descripció de la partida del pressupost corresponent a execució dels pous de salt, la solera de granit i la protecció de la paret que rep el cop de l'aigua amb pintura de resines adequada per ambients humits i agressius.

- S'han pressupostat pous de clavegueram de maó calat. Aquests es faran de formigó o de maó massís o de tres forats, tal i com s'ha especificat a la memòria.

- S'han pressupostat tapes quadrades de 70x70cm. Aquestes seran circulars de cota de pas de 70cm en pous de registre quadrats de dimensions 70x70cm, i hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.

>> es modifiquen les partides de pressupost

2.ESPECIFICACIONS GENERALS

- Les tapes i reixes de clavegueram hauran de complir els criteris i condicions establerts a la vigent "Instrucció relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona". El projecte haurà de contemplar la substitució dels elements existents que es trobin dins de l'àmbit de l'obra i que no compleixin aquest criteri.

- Els elements de clavegueram hauran de complir els criteris i condicions establerts a la Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de Barcelona. Aquesta guia es pot consultar al següent link de la web de l'Ajuntament de Barcelona:
http://w110.bcn.cat/HabitatUrba/Continguts/Grup_denllacos/Minisites/PrescripcionsTecniques/Documentaci%C3%20per%A0mbits/BCASA_GuiaTecnicaClavegueram_setembre2015.pdf

-Els tubulars de diàmetres inferiors a 1000mm hauran de ser de PVC de paret massiss amb l'interior llis i de rigidesa anular SN4.

-El projecte haurà de vetllar perquè qualsevol altra infraestructura de grans dimensions que discorri paral·lela a un col·lector (RPRSU, heating and cooling, galeries serveis,...) respecti lateralment una franja expedida d'uns 70cm d'alçada sobre la cota de solera del col·lector, per no hipotecar la possibilitat de rebre escomeses per aquell costat. Això significa que el perfil longitudinal d'aquest altre servei ha de complir una de les dues condicions següents: que la seva generatriu inferior quedi sempre 70cm per sobre de la cota de solera del col·lector, o bé que la seva generatriu superior quedi sempre per sota de la cora de solera del col·lector.

-L'inici de les obres es comunicarà a BCASA amb la suficient antelació per fer-ne la corresponent supervisió.

-Un cop executada l'obra, i per obtenir la conformitat de l'Ajuntament de Barcelona a la recepció, la Propietat o la Direcció d'Obra hauran de lliurar a BCASA la següent informació:

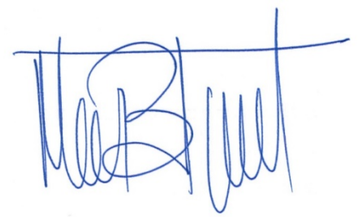
. Posició definitiva dels nous embornals i les noves cotes de les tapes dels pous de registre, en suport gràfic (AutoCad) per tal d'introduir-les al Sistema d'Informació Territorial de la xarxa, i així mantenir-ne la informació actualitzada.

. En el cas de seccions no visitables, filmació amb càmera de televisió robotitzada de l'interior de la claveguera, amb lliurament del suport audiovisual (preferiblement digitalitzat) i el corresponent informe escrit redactat per l'empresa prestadora del servei d'inspecció. En aquest sentit, caldrà incloure en el projecte de partida corresponent al pressupost per a la realització de dita inspecció.

-Les observacions del present informe, així com les noves que poguessin sorgir durant les obres, quedaran supeditades al criteri del tècnic responsable de BCASA encarregat de la inspecció de l'obra. Aquest tècnic podrà modificar les especificacions contingudes en aquest informe o bé afegir nous elements, sempre i quan aquestes modificacions comportin una millora, atenent a possibles imprevistos o incerteses que no s'hagin pogut detectar en la fase de projecte o degut a canvis en la xarxa o l'entorn de la zona d'actuació posteriors a la redacció del projecte.

>> Es tenen en compte totes aquestes especificacions en el present projecte i s'afegeixen notes a la memòria i a les partides de pressupost

Barcelona, novembre de 2020



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

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

Cicle de l'Aigua

REGISTRE DE DOCUMENTS
Número de registre: 210253
Data de registre: 11/03/2021 09:13

Raül de Toro
Departament de Serveis Territorials
BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals
AJUNTAMENT DE BARCELONA
C. Bolívia, 105, 3a planta
08018 Barcelona

N/Ref.: IP19.0022b
S/Ref.: Exp. 100.1619.075/ Exp. 100.1619.098
Organisme promotor: BIM/SA, Barcelona d'Infraestructures Municipals
Redactors del projecte: Batllori & Trepat Arquitectes S.L.
Assumpte: *Informe del projecte tècnic de la restauració de l'hivernacle de la Ciutadella, incloent la restauració de l'exterior, al passeig de Picasso, al Districte de Ciutat Vella*

Benvolgut Senyor,

En referència al projecte de l'assumpte, i pel que fa a la xarxa de clavegueram i drenatge, els adjuntem l'informe de projecte emès per Barcelona Cicle de l'Aigua en data 2 d'abril de 2019, amb **qualificació B: Informe favorable amb especificacions que cal resoldre en fase d'obra**. Donat que a data d'avui el projecte no ha sofert cap modificació de clavegueram respecte al projecte informat al 2019, aquest manté la mateixa qualificació que aleshores.

Barcelona, 8 de març de 2021

Cordialment,

Rocio Alcaraz Rodríguez
Servei de Gestió del Territori i Conservació

Agustín Higuero Cabañes
Cap de Servei de Gestió del Territori i Conservació

Vist i plau

Alejandro Ortiz Garre
Director de Projectes i Obres

INFORME BOMBERS

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.
Podeu verificar aquest document a https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-documents amb el Codi de Verificació 86e4 ab4a 1438 3839

Ajuntament de Barcelona

Seguretat i Prevenció
Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament
Divisió de Protecció Civil i Prevenció

INFORME NORMATIU

NÚM. EXPEDIENT: IN-2021-NOR-49083
DATA SOL.LICITUD: 09/03/2021
CODI EXP. EXTERN:

EMPLAÇAMENT:
Pg. Picasso 0007
Districte: Ciutat Vella

DESTINATARI: Oriol Bonet Boixadera
BIM/SA, Barcelona d'Infrastructures Municipals

TITULAR: AJUNTAMENT DE BARCELONA (BIM, S.A.)

FETS

Vista la petició de ratificació de l'informe de verificació de l'acompliment de la legislació vigent, sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, l' IN-2019-NOR-35925, emés amb data 08.04.2019, s'ha examinat l'exemplar aportat del projecte, que consta de memòria i plànols, signat per l'arquitecte, el Sr. Marc Trepat Carbonell, sense visar, amb data febrer 2019, referents a la modificació d'un establiment destinat a l'activitat Hivernacle, amb visites guiades, que es compon de planta baixa amb superfície 1000,85 m².

Es comprova que no hi ha hagut canvis entre el projecte examinat en l'informe i el que s'adjunta en la petició de ratificació. Es ratifica l'informe anterior.

NORMATIVA

Respecte el compliment del Codi Tècnic d'Edificació, el Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendi (CTE-DB-SI) i l'Ordenança Reguladora de condicions de Protecció Contra Incendis de l'Ajuntament de Barcelona (ORCPI):

TIPUS DE PRONUNCIAMENT

El Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament emet l'**INFORME NORMATIU:**

A. FAVORABLE SENSE CAP CONDICIÓ

Es considera que s'assoleix un nivell de protecció contra incendis acceptable.

OBSERVACIONS

- Es recorda que la denominació de Resistència al foc de la estructura és R90 (en algunes pàgines apareix com a EI90, i en una, com a R60).
- En el tràmit de primera ocupació, del control inicial o acte de comprovació o del comunicat corresponent a l'activitat, s'ha d'aportar la documentació requerida en l'article 6 de l'ORCPI/08 i, si correspon, el Pla d'Autoprotecció.

UNITAT GESTORA

Unitat Gestora: Divisió de Protecció Civil i Prevenció
Adreça: Pl. Carles Buïgas, 8
Correu electrònic: prevencioincendis@bcn.cat

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sr/Sra Enric Portell Penades, Tècnic, el dia 12/03/2021 a les 12:25, que informa;
Sr/Sra Jordi Secall Arnal, Cap de Departament, el dia 12/03/2021 a les 19:30, que dóna el vistiplau.

El present projecte dona resposta a les observacions del INFORME NOMATIU del Servei de SEGURETAT I PREVENCIÓ, Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament de la Divisió de Protecció Civil i Prevenció de P de l'Ajuntament de Barcelona, Núm Expedient: N-2021-NOR-49083 de 9 de març de 2021 a la següent CONDICIÓ DE a: FAVORABLE SENSE CAP CONDICIÓ.

OBSERVACIONS

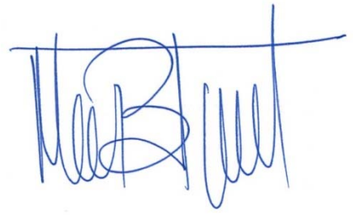
- Es recorda que la denominació de Resistència al foc de la estructura és R90 (en algunes pàgines apareix com a EI90, i en una, com a R60).

>> es revisa i modifica

- En el tràmit de primera ocupació, del control inicial o acte de comprovació o del comunicat corresponent a l'activitat, s'ha d'aportar la documentació requerida en l'article 6 de l'ORCPI/08 i, si correspon, el Pla d'Autoprotecció.

>> es seguirà aquest procediment un cop s'estableixi una activitat en aquest edifici

Barcelona, MARÇ de 2021



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

INFORME COMISSIÓ PATRIMONI

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Direcció General del Patrimoni Cultural
Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la Ciutat de Barcelona

R/N: 762/K0100

Noemí Torralbo Coromina, secretària de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Barcelona ciutat

CERTIFICO:

Que la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la Ciutat de Barcelona, en sessió que va tenir lloc el 15 de juliol de 2020, va adoptar, entre d'altres, el següent acord:

Exp. 28-20 Barcelona (Barcelonès)
Element: Parc de la Ciutadella. Fortificació de la Ciutadella de Barcelona
Protecció: BCIN Reg 34JH Parc de la Ciutadella. D21/12/1951. BOE 15/01/1952. BCIN Reg 4209 MH Fortificació de la Ciutadella de Barcelona. D22/04/1949. BOE 5/5/49
Actuació: Separata de la Modificació del Projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut del projecte tècnic de la restauració de l'hivernacle de la Ciutadella, incloent la restauració de l'exterior, al passeig Picasso. Fase IV
Promotor: Barcelona d'Infraestructures Municipals SA (BIM/SA)
Tècnic: Marc B. Trepat i Carbonell, arquitecte (Batllori & Trepat Arquitectes SL)

Valorada la proposta i vist l'informe de la ponència, la Comissió ACORDA PER UNANIMITAT

AUTORITZAR, segons estableix l'article 2.1 b) del Decret 276/2005, de 27 de desembre, de les comissions territorials del Patrimoni Cultural, les intervencions de la Modificació del Projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut del projecte tècnic de la restauració de l'hivernacle de la Ciutadella, incloent la restauració de l'exterior, al passeig Picasso de Barcelona que s'hauran de realitzar seguint els criteris establerts a l'article 35.1 de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català.

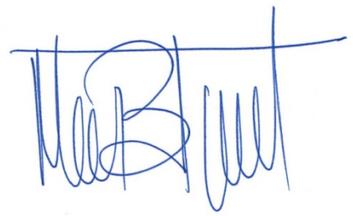
D'acord amb allò que disposa l'article 20.3 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i l'article 19.5 de la Llei 40/2015, d'1 d'octubre, de Règim Jurídic del Sector Públic, es fa constar expressament que aquest certificat s'emet abans de l'aprovació de l'acta i, per tant, sense perjudici de la ulterior aprovació d'aquesta.

Noemí Torralbo Coromina
Secretària de la Comissió Territorial
del Patrimoni Cultural de la ciutat de Barcelona

Plaça de Salvador Seguí, 1-9, 3r
08001 Barcelona
Telèfon 933 632 870

El present projecte no necessita donar resposta a l'informe de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la Ciutat de Barcelona, en sessió del 15 de juliol de 2020 donat que aquest ACORDA PER UNANIMITAT AUTORITZAR el projecte.

Barcelona, novembre de 2020



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

INFORME ESPAIS VERDS

Sra. Anna Massó Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat – Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

En relació a la revisió del **"PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DEL PARC DE LA CIUTADELLA, , AL PASSEIG DE PICASSO, 21. ABRIL 2018."** al districte de **CIUTAT VELLA**, corresponent al codi del Natura **Per assignar**, hem d'informar del següent:

Aquest informe correspon únicament a la separata de maig de 2019 lliurada a EEVV el 23/05/2019. Aquest informe no té validesa en cas que s'aprovi i/o es liciti un altre versió diferent a aquesta. En aquest cas s'hauria d'emetre un nou informe.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA

A continuació es detalla els links als principals documents de consulta respecte a normativa de l'Ajuntament de Barcelona:

NORMATIVA	LINK
Plec de Prescripcions Tècniques de Jardineria i Obra nova.	http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Continguts_Contextuals/Documentacio/Documents/Fitxers/PLEC%20DE%20PRESCRIPCIONSTECNIQUES%20_DISSENYEXECUCIOMANTENIMOBRANOVADEJARDINERIA.pdf
Plec de prescripcions tècniques per instal·lacions de Reg.	http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Continguts_Contextuals/Documentacio/Documents/Fitxers/PPTReg_rev%2016062011.pdf
Gestió de l'arbrat viari	http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Vectors_Ambientals/Espais_Verds/Documents/Fitxers/Plagestioarbratviaribcn_cat.pdf

1. INFORME SOBRE EL PROJECTE

Revisat el projecte de l'epígraf i d'acord amb els articles 72-2, 72-3 i 75-2 de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, aprovada definitivament per acord del Consell Plenari de data 25 de febrer de 2011, Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, emet el següent informe preceptiu realitzant un informe amb l'anàlisi i consideracions sobre els aspectes esmenables del projecte i recomana mesures correctores, per tal de poder donar el vistiplau a l'inici d'obres i la seva recepció posterior.

El contingut del projecte romandrà, en qualsevol cas, la responsabilitat exclusiva de l'autor del mateix, i l'incompliment de les especificacions esmentades condiciona en tot moment, l'acceptació de la recepció de l'obra.

2. CONSIDERACIONS PARTICULARS APLICABLES AL PROJECTE

Tot i que el present projecte només contempla la restauració de l´hivernacle com edifici històric, i no el projecte de vegetació de l'edifici, trobem a faltar informació sobre la possible afectació a la vegetació existent que es donarà amb les tasques de restauració. Per això la informació lliurada presenta les següents incidències:

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

a. DOCUMENTACIÓ

- Manca plànol d'afectació de vegetació de la nau Picasso.
- Mancaria un plànol d'afectació de la vegetació exterior segons previsió d'entrada de vehicles d'obra i instal·lació d'estructures necessàries per poder dur terme els treballs.

b. AFECTACIONS A L'ARBRAT

- El projecte contempla:
  - Arbrat a PROTEGIR a la nau Magnòlia: 33 ut
  - Arbrat a RETIRAR a la nau Magnòlia: 10 ut
  - Arbrat NOU: cap
- Es recorda que en fase d'obra:
  - S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament.
  - No es permet executar cap rasa a menys d,1,5 metres sense cales prèvies i supervisió de Parcs i Jardins.
  - No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.
  - Així mateix, no és permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització.
  - No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre.
  - Els fanals quan hi ha arbres de port gran han d'ubicar-se a 3,5m de distància als arbres.
  - Per a la retirada d'arbrat caldrà lliurament de la fitxa corresponent i recepció de l'autorització del departament de projectes i obres
- Es recorda que els trasplantaments acordats en fase de projecte, s'hauran de dur a terme sí i solo sí es l'època adient que estableix el Plec de Jardineria. Per tant, caldrà, per part del promotor, la correcta gestió d'aquesta actuació.

c. ESPAI VERD

- La proposta de vegetació encara està per definir però s'esmenta una proposta d'espècies entapissants tropicals a la nau Magnòlia. Parcs i Jardins haurà de validar aquesta proposta i les densitats de plantació.
- Valorar, si calgués, la plantació d'arbrat de recuperació de viver en obra.
- Qualsevol actuació i/o afectació de jardineria tant a l'inici, transcurs com al final de l'obra haurà d'estar pactada amb Conservació d'Espais Verds.

d. HIVERNACLE I SISTEMES DE MOTORITZACIÓ

- El projecte aporta un estudi d'opcions climàtiques en funció d'apertures de finestres i claraboies i els seus sistemes de motorització. Aquests sistemes hauran d'estar comandats segons programació triada manualment o per aplicació i segons sensors de temperatura i humitat a cadascuna de les nau.
- Parcs i Jardins s'encarregarà de la gestió i control dels automatismes per gestionar els paràmetres ambientals que requereix la vegetació.
  Però entenent que l'hivernacle és un edifici històric, Parcs i Jardins no es farà càrrec del seu manteniment com estructura.

e. XARXA DE DRENATGE

- Tenint present que en aquest aspecte Parcs i Jardins no té competències sobre aquest tema, s'observa que el sistema d'evacuació de cobertes connecta a un sistema de recollida d'aigües que no té garanties d'un bon estat de conservació. Considerem que s'hauria de contactar amb Bcasa per tal de valorar si la xarxa on es connecta i la forma de connexió es la correcte.
  Parcs i Jardins no ha aportat indicacions per la connexió ni garanteix el bon estat ni funcionament de les xarxes de recollida d'aigües perimetrals de l'edifici.

f. XARXA DE REG

- Caldrà restaurar la xarxa de reg després de la finalització de les obres, tant dels elements i parts afectades per l'obra com d'aquells que no funcionin correctament si fos el cas.
- Així mateix, si fos el cas, s'haurà d'assegurar la cobertura total de les superfícies verdes tant a la zona interior de l'hivernacle com a l'exterior.

g. ANY DE GARANTIA I PLA DE MANTENIMENT

- Mancaria una partida pressupostària pel tancament provisional amb tanques tipus rivisa o similar dels parterres exteriors a l'hivernacle un cop enjardinats amb motiu de l'afectació.
  Aquestes tanques es mantindran per l'obra fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura. L'aprovació de treure aquest tancament serà de Parcs i Jardins.
  Caldrà afavorir l'accés a les brigades de neteja.

h. A RECORDAR EN FASE D'OBRA

- Es recorda que en fase d'obra i per la recepció s'haurà de fer lliurament de documentació asbuilt, excels de finalització, certificats, analítiques, fitxes de materials, etc.

3. CONCLUSIONS:

L'informe del present projecte es considera amb qualificació **B, FAVORABLE**, amb esmenes i consideracions a resoldre en fase d'obra.

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

Barcelona, 5 de juliol de 2019

Olga Requena Gómez	Gemma Rodríguez López	Marta Sarsanedas Vidiella
Tècnica d'Avaluació i Projectes	Coordinació d'Avaluació i Projectes	Cap d'Avaluació i Projectes

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

4. ANNEX DE CONSIDERACIONS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE

4.1 AFECTACIONS A L'ARBRAT

4.1.1. Protecció de l'arbrat existent

S'ha de tenir ben present l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona (d'obligat compliment) en els seus articles 72-2 i 72-3. Així mateix cal considerar l' Ordenança sobre obres i instal·lacions i serveis en el domini públic Municipal (article 63. Protecció de l'arbrat).

També són d'aplicació les Ordenances metropolitanes d'edificació (veure capítol 6. articles del 170 al 173).

En tos els casos, cal complir el Decàleg de protecció de l'arbrat i els elements vegetals en les obres:

DECÀLEG DE PROTECCIÓ DE L'ARBRAT
• Davant la impossibilitat d'impedir l'accés del trànsit i els amuntegaments, la superfície del sòl que es troba al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20 centímetres de gruix, sobre la qual s'ha de col·locar un revestiment de taulons o d'un altre material semblant.*1 • S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre dels escocells dels arbres. • Quan sigui inevitable obrir una rasa a menys d'1 metre del tronc, s'ha d'obrir manualment, i en cas d'haver de tallar arrels, és necessària la supervisió de tècnics municipals.*2 • 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. • 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, o anellar-la amb pneumàtics.*3 • 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 una distància de 2 metres del tronc (5 metres en arbres columnars). • No es pot amuntegar material ni col·locar la caseta d'obra sobre els escocells dels arbres. • No es poden abocar productes tòxics ni restes de construcció al voltant dels arbres. • 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.

Quadre 41. Decàleg de protecció de l'arbrat

ALTRES CONSIDERACIONS PER A LA PROTECCIÓ DELS ARBRES I DE LES ÀREES DE VEGETACIÓ
• 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. • Els arbres i les àrees de vegetació no s'han de regar amb aigües residuals de la construcció. • 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. • No s'ha d'extreure terra de la zona radical.

• 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. • No és permès fer foc dins les àrees de vegetació. • 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.

Quadre 42. Altres consideracions per a la protecció de l'arbrat

Cal protegir els arbres existents tant abans de començar la fase d'enderrocs com durant l'obra i cal preservar el sistema radicular per tal que aquests no pateixin maltractaments que afectin el seu bon desenvolupament.

4.1.2. Trasplantament d'elements vegetals existents

Parcs i Jardins només acceptarà els trasplantaments si s'efectuen en els períodes especificats en el punt 6.4. del Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria, que són els següents:

ÈPOCA DE TRASPLANTAMENT			
Caducifolis de clima fred		*Hivern	• Durant el període de repòs vegetatiu i especialment al final, abans de la brotada primaveral. • Després de la caiguda de les fulles.
Perennifolis	Perennifolis de fulla ample	*Final d'hivern	• Preferentment al final del període del repòs vegetatiu i abans de la brotada primaveral.
		*Final d'estiu	• Preferentment al final del període de repòs vegetatiu d'estiu i abans de la brotada de tardor.
	Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses)	• Arbres no trasplantables (atesa la dificultat que comporta, el trasplantament s'ha de fer de forma específica; cal consultar amb els tècnics de PiJBIM).	
Espècies de climes càlids, palmeres i afins		*Primavera	• Necessiten temperatures suaus i càlides. Preferentment espècies subtropicals.
		*Començament d'estiu	• Preferentment palmeres i similars.

Quadre 45. Època de major idoneïtat i tolerància al trasplantament

- Caducifolis de clima fred : hivern.
- Perennifolis de fulla ampla: final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor).
- Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses): final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor).
- Espècies de climes càlids, palmeres i afins: primavera i començament d'estiu (preferentment palmeres i similars).

Abans de fer qualsevol trasplantament o d'actuar sobre zona verda existent, cal que contacteu amb aquest Institut perquè doni les instruccions pertinents, supervisi els treballs i finalment doni el vist i plau.

Les instal·lacions de rec afectades que alimenten zones no afectades per l'obra, s'han de restablir de forma immediata (tot i que sigui provisionalment) per assegurar el manteniment de dites zones.

Les instal·lacions de rec afectades que no alimenten altres zones es restabliran una vegada finalitzada l'afectació.

La reposició de les instal·lacions de rec fruit d'afectacions s'ha de fer complint les especificacions del Plec de condicions Tècniques per a les Instal·lacions de reg de Parcs i Jardins.

Previ a les feines de trasplantament s'ha de fer la comunicació de porteria al veïnatge més proper.

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

4.2 ESPAI VERD

4.2.1. Terres

La terra apta per a les plantacions ha de ser terra adobada garbellada o terra de jardí amb un 12 % del seu volum de matèria orgànica, amb una textura franca o franca arenosa, exempta de materials amb granulometria superior als 14 mm i amb un pH entre 6,5 i 7,5. Dita terra ha d'estar lliure de patògens, males herbes i contaminants.

El gruix de terres aptes per a les plantacions ha de ser de 30 cm en les zones de gespa, 50 - 60 cm en les zones d'arbust i d'1 m en els arbres. Per sota d'aquestes terres n'hi ha d'haver de textura franca amb bona capacitat de drenatge.

TERRA VEGETAL DE JARDÍ
• Textura: franca o franca arenosa. • Exempta de materials amb una granulometria superior als 14 mm. • pH entre 6,5 i 7,5. • Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada). • Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec. • Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 15% del pes sec. • Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm. El percentatge total d'impureses superiors a 10 mm ha de ser de < 3% del pes sobre matèria seca. • Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
Cal especificar el tipus i els nivells d'adob o enriquiment que s'hi hagin afegit.
TERRA ÀCIDA
• pH < 5,5. • Matèria orgànica > 15% sobre matèria seca. • El percentatge de partícules > 2 mm ha de ser inferior al 20%. • Conductivitat elèctrica < 2 dS/m (pasta saturada). • Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
TERRES ESPECÍFIQUES
TERRES PER A ARBRAT
• Textura: franca o franca arenosa. • Exempta de materials amb una granulometria superior als 8 mm. • pH entre 6 i 8. • Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada). • Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec. • Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm. • Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 10% del pes sec. • Exempta de patògens, contaminants i males herbes. • Composició terra: sorra (40% en volum), 20% terra vegetal en volum, 30% fibra de coco en volum, 10% argila en volum, silicat col·loïdal (1 kg/m^3), fertilitzant d'alliberament lent 6M (1 kg/m^3) i hidrogel tipus fi (amb consulta prèvia a PiJBIM).
TERRA PER A ROSERS
• Textura: franca argilosa. • Exempta de materials amb granulometria superior als 14 mm. • pH entre 6,5 i 7,5. • Conductivitat elèctrica de com a màxim 2 dS/m (extracte de pasta saturada). • Carbonat de calci inferior al 10% del pes sec.

• Lliure d'impureses amb extrems punxants o tallants de dimensió superior a 2 mm. • Matèria orgànica oxidable entre el 3% i el 15% del pes sec. • Exempta de patògens, contaminants i males herbes. • Composició: terra vegetal de textura franca argilosa (60% en volum) i matèria orgànica vegetal (compost fermentat o torba, 30% en volum), perlita o material porós equivalent (10% en volum) i adob d'alliberament lent 3-4M (12-10-18) en proporció 3 kg/m^3.
TERRA PER A PLANTA DE TEMPORADA
• pH entre 6,5 i 7. • Conductivitat elèctrica: menor de 2 dS/m. • Espai porós total: 50-70% volum. • Porositat d'aeració: 20-30% volum. • Temperatura del substrat no superior a 10 ℃ de la temperatura ambient. • Exempta de patògens, contaminants i males herbes. • Absències de males olors. • Absències d'impropis (vidres, papers, plàstic). • Composició (en v/v): 40% compost d'origen vegetal, 25% roldor compostat, 15% humus, 10% sauló, 8% torba, 2% sorra rentada de riu, 3 kg/m3 adob d'alliberament lent 3-4 M (15-11-13).
TERRA PER A PLANTES EN CONTENIDOR
• pH entre 5,5 i 7. • Contingut en sals: màxim 2 dS/m (en extracte pasta saturada). • Porositat total 50-60%. • Porositat d'aeració a 20 cm c. a.: 20-35% volum. • Retenció d'aigua: 15-30% volum. • Composició: terra de jardí (terra garbellada) de textura franca arenosa (70% del volum), matèria orgànica vegetal (compost, torba, escorces fermentades) fins al 30% del volum total.
TERRA PER A ÀREES DE GESPA
• Textura: franca arenosa o arenosa. • La suma dels continguts en percentatge d'argila, llim i sorra molt fina (sistema USDA complet) no ha de superar el 30%. • El percentatge de partícules compreses entre 0,25 mm i 1 mm ha de ser superior al 60%. • Matèria orgànica del 3% al 15% sobre matèria seca. • Conductivitat elèctrica < 1,5 dS/m (pasta saturada). • Exempta de patògens, contaminants i males herbes.
TERRA PER A CACTUS I PLANTES SUCULENTES
• Les partícules d'entre 0,5 i 20 mm han de representar > 80% en pes.
TERRA DE REBAIX
• Textura: franca, franca arenosa, franca llimosa, franca argilosa. • Exempta de residus d'obra. • Lliure de materials superiors als 76 mm. Els superiors als 2 mm no han de superar el 10% del pes total. • pH entre 5,5 i 8,5. • Conductivitat elèctrica inferior als 4 dS/m. • Exempta de patògens, contaminants i males herbes que puguin afectar el desenvolupament dels vegetals.

Quadre 10. Tipus de terres i característiques

S'ha de canviar la totalitat de terres en el moment de la plantació.

L'aportació de terres i condicionament del terreny per a la plantació haurà de seguir les especificacions del punt 6.8. del Plec Tècnic de Jardineria de l'Ajuntament.

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

4.2.2. Tractament de les àrees de plantació

Als parterres on es plantin arbusts i planta vivaç, han de ser tractades de manera especial per evitar o reduir l'aflorament de males herbes. En general, és obligatori incloure-hi tècniques de contenció d'aflorament de plantes adventícies mitjançant l'ús de tela antiherbes col·locada directament al damunt del sòl i protegida per una capa d'encoixinament al voltant de 7-10 cm de gruix.

El perfil d'aquestes zones ha de ser el següent:

- Terra apta per al cultiu (gruix necessari segons tipus de plantació).
- Tela antiherbes.
- Degoters
- Encoixinat ("mulching") amb un gruix de 7 a 10 cm.

4.2.3. Implantació de material vegetal

La implantació del material vegetal haurà se seguir, en la mesura del possible, l'establert en el Plec Tècnic de Jardineria, al menys pel que fa a l'època de plantació i plantació pròpiament dita.

Segons l' ordre de Gerència d'Espais Verds, no és permès la plantació de cap tipus de palmeres.

En cas que hi hagi zones de gespa s'utilitzaran espècies de clima càlid, C4 (més resistents a la sequera i de baix manteniment). Aquestes gespes només es poden sembrar de llavor a l'estiu, fora d'aquesta època s'han d'implantar amb pa d'herba.

Tot projecte ha de preveure una partida pressupostària de manteniment de l'enjardinament (inclòs l'arbrat viari) durant l'any de garantia.

4.2.4. Arbrat viari

A Barcelona, per facilitar la gestió de l'arbrat viari, els arbres es classifiquen en 3 categories en funció de les seves dimensions:

PORT DE L'ARBRE	DIÀMETRE DE CAPÇADA (m)	ALÇADA (m)
Petit	< 4	< 6
Mitjà	4 ≤ Ø < 6	6 ≤ A < 15
Gran	≥ 6	≥ 15

Quadre 4. Classificació del port dels arbres

En funció de l'amplada de la vorera, s'estableix quin tipus d'arbre es plantarà i la distància de plantació entre arbres.

TIPUS DE VORERA	AMPLADA VORERA (m)	PORT ARBRES	DISTÀNCIA DE PLANTACIÓ (m)
Molt estreta	V < 2,5	No apte	Evitar plantació
Petita	2,5 < V ≤ 3,5	Petit	7 m
Mitjana	3,5 < V ≤ 6	Mitjà	9 m
Ampla	V > 6	Gran	13 m

Quadre 5. Distància de plantació entre escocells

Tots els arbres que s'hagin de plantar en el sistema viari han de tenir les següents característiques:

- El tronc ha de ser recte i vertical.
- La copa ha d'estar formada i equilibrada.
- Tots els individus d'una mateixa espècie han de mostrar una aparença igual.
- Els **arbres fletxats** han de tenir la guia dominant intacta i sense podar.
- 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.
- Els arbres de port petit han de tenir un calibre mínim de 18 a 20 cm de perímetre de tronc a 1 m del terra. L'alçada mínima del tronc lliure de brancatge i de qualsevol mena de rebrot ha de ser de 2,25 metres.
- Els arbres de port mitjà i de gran port han de tenir un calibre de 20 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m del terra o del coll de l'arrel. L'alçada mínima del tronc lliure de brancatge i de qualsevol mena de rebrot ha de ser de 2,5 metres en el cas d'arbres de port gran i de 2,25 en els de port mitjà.

Els arbres s'han de subministrar fletxats, sense podar, amb una bona formació de copa (ben estructurats), realçats a 2,5 m i amb pa de terra o contenidor.

No s'ha de plantar arbres en carrers de vorera inferior a 1,5 m d'amplada. En voreres entre 1,5 i 2,5 m es recomana evitar la plantació d'arbrat.

Es recorda que els escossells han de tenir com a mínim 1 m^2 de superfície lliure, independentment de la seva forma geomètrica, amb una proporció màxima de 3/1 entre llargària i amplada perquè els arbres es desenvolupin correctament. Els escocells han de ser de materials reciclables, però cal evitar les fustes.

El projecte preveu el pas de serveis per l'interior dels escocells, per tant, es recorda que els escossells han de tenir com a mínim 1'5 m de profunditat lliure i els serveis han de quedar convenientment protegits amb una llosa de formigó.

En totes las situacions, la distància entre l'arbrat i els semàfors o les senyalitzacions serà superior a 3 m, i entre arbrat y guals serà superior a 1 m per evitar cops de vehicles a l'arbre. Si no s'acompleix aquesta distància mínima cal anul·lar la posició o protegir l'arbre amb un protector metàl·lic tubular, envoltant l'escossell, tipus Parcs i Jardins.

4.2.5. Tutors o aspres

El nombre d'aspres que cal col·locar varia en funció del port de l'arbre: dos aspres en arbres de fins a 30 cm de perímetre de tronc i quatre en els de perímetre superior. Els aspres s'han d'unir entre ells per mitjà de llistons de la mateixa fusta tractada que els aspres. (veure punt 5.2.9.1 i 6.13.1 Tutors, vents i protectors. del Plec de condicions Tècniques per a les Instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal).

4.2.6. Enjardinament junt edificacions

Per evitar possibles filtracions i humitats en les edificacions contigües, cal allunyar les zones enjardinades de les edificacions.

Si no s'allunyen prou s'ha de preveure una vorada de 60 cm, com a mínim, i una bona impermeabilització de les façanes instal·lant un sistema de drenatge amb tub dren i graves als parterres per tal de conduir l'aigua sobrant al sistema de desguàs.

4.2.7. Fondàries i perfils

S'ha de garantir el bon funcionament del sistema de drenatge que condueixi l'aigua sobrant al sistema de desguàs.

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

4.2.7.1 Amb plantació d'arbrat el gruix de terres per sobre de la coberta ha de ser d'1,50 m com a mínim:

- 1 m ha de ser terra apta per a les plantacions.
- 0,50 m ha de ser terra de textura arenosa.
- sistema de drenatge.

4.2.7.2 Amb plantació d'arbustiva el gruix de terres per sobre de la coberta ha de ser de 0,70 m com a mínim:

- 0,50 m ha de ser terra apta per a les plantacions.
- 0,20 m ha de ser terra de textura arenosa.
- sistema de drenatge.

4.2.6.3 Amb plantació de gespa o planta vivaç el gruix de terres per sobre de la coberta ha de ser de 0,50 m com a mínim:

- 0,30 m ha de ser terra apta per a les plantacions.
- 0,20 m ha de ser terra de textura arenosa.
- sistema de drenatge.

PLANTACIÓ	FONDÀRIA MÍNIMA
Arbres	1,5 m
Arbusts	0,70 m
Vivaces i herbàcies (gespa o prat)	0,50 m

Quadre 1. Fondària mínima per plantar

4.3 XARXES: DRENATGE, REG, ENLLUMENAT I ALTRES

4.3.1. Drenatge dels espais verds

Als projectes d'espais verds s'ha de considerar el disseny de sistemes i dispositius de drenatge per minimitzar l'escorrentia, a les àrees pavimentades.

Als parterres i àrees vegetades i de plantació, on el sòl no pugui eliminar de forma natural l'excés d'aigua, cal dissenyar un sistema de drenatge una vegada fetes les esmenes estructurals pertinents per garantir una bona capacitat d'emmagatzematge i infiltració de l'aigua, així com una correcta aeració.

S'ha d'assegurar la permeabilitat del sol, que permetrà l'aprofitament real de l'aigua de rec i l'oxigenació del sistema radicular, amb l' implantació de textures de sòls sense altes compactacions que permetin l' infiltració de l'aigua a una velocitat més gran que 6 cm/h.

En l'execució d'obres d'espais verds, els sistemes de drenatge sempre s'han d'executar per sota del perfil de la terra apta per al conreu. S'han de construir mitjançant canonades soterrades de PEAD corrugat i perforat, col·locades sobre un llit de graves i sorra i cobertes del mateix material. Aquests tubs de drenatge han d'anar embolicats amb un teixit que eviti el rebliment futur dels forats del dren i són els encarregats de recollir l'aigua i conduir-la a canonades de diàmetre més gran denominades *col·lectors*, que al seu torn evacuen l'aigua cap a d'altres de més entitat, del tipus embornals, pous, etc. És de compliment obligat que sempre hi hagi un punt de recollida de l'aigua per treure-la de la zona d'actuació.

4.3.2. Instal·lació de reg

Les partides pressupostàries s'han d'adequar als elements que composen la instal·lació de reg del projecte i aquest ha d'acomplir les especificacions incloses al plec de prescripcions tècniques per al disseny i les instal·lacions de reg de Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal.

Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atmosferes i segons normativa per a ús alimentari.

Els sectors de reg s'han de calcular en base al cabal subministrat pel comptador.

A sortida del comptador s'ha de crear, en pericó annex d'1,20 x 0,60 m, el *By-Pass* mestre de 2" del qual ha de sortir la xarxa primària de reg automatitzat que ha de ser PE 63 mm ∅ 10 atm baixa densitat alimentari.

La xarxa primària de les boques de reg ha de ser PE 50 mm ∅ 10 atm baixa densitat alimentari i ha de sortir abans del *By-Pass* mestre amb vàlvula de ràcord pla d'1"1/2. El radi de cobertura de les boques de regatge és de 25 m i, per tant, s'han de distribuir cada 50 m sempre i que no hi hagi obstacles o passos de calçada.

Després del *By-Pass* mestre s'ha de posar un cabalímetre connectat al programador. Aquest cabalímetre s'instal·larà a 1 metre, tenint en compte que aquest tram serà recte i sense cap accessori intermedi. Després del cabalímetre hi haurà, com a mínim, 60 cm de canonada sense cap accessori.

Tots els pericons seran de 0,60 x 0,60 m (pericó senzill) o d'1,20 x 0,60 m (pericó doble), estàndard tipus Parcs i Jardins, i les tapes hauran de complir les característiques del Plec Tècnic de reg de l'Ajuntament.

Totes les canonades han de discórrer preferentment per zones de parterre o paviment tou. La fondària de la canonada en qualsevol cas serà de 50 cm. En zones de paviment dur es col·locaran passa tubs, amb el doble de diàmetre interior que el de les canonades, amb pericó de registre per cada 40 m de distància, com a màxim, de la mateixa manera que en derivacions, corbes tancades, accessoris i passos de calçada. En aquests últims s'ha de col·locar una vàlvula manual abans de fer l'encreuament per tal d'independitzar les dues zones verdes.

El *By-Pass* sectorial serà d'1"1/2 per canonada de 50 mm de diàmetre y de 1" per canonada de 40mm.

Las canonades de la xarxa secundaria han de ser:

- PE de baixa densitat de 50 mm ∅ per reg per aspersió, difusió i per reg de degoteig a parterre.
- PE de baixa densitat de 40 mm ∅ per reg de degoteig d'arbrat.

La canonada que connecta dita xarxa secundària amb els distribuïdors d'aigua han de ser:

- PE de baixa densitat 25 mm ∅ per aspersors amb connexió en forma espina de peix.
- PE de baixa densitat 20 mm ∅ per difusors amb connexió en forma espina de peix.
- PE de baixa densitat 16 mm ∅ per l'anell de degoteig d'arbrat.
- PE de baixa densitat 16 mm ∅ per la xarxa degoteig de parterres.

La distribució dels elements de reg s'ha de fer de manera que la cobertura de l'aigua de reg sigui del 100%. Els distribuïdors de aigua seran:

- Aspersors: de turbina amb vàlvula anti drenatge tipus i compatibles, segons els criteris aprovats per PiJBIM. L'alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm. Radi màxim de 10 m.
- Difusors i broquets giratoris: emergents amb vàlvula anti drenatge, 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. Radi màxim de 4 m per difusors i 6 m per broquets giratoris.
- Degotadors per arbrat: l'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits a cada 30 cm. de 3,5 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat uns 20 cm. aproximadament.
- Degotadors per parterres de zona verda: degotadors autonetejats i autocompensants de 2,3 l/h, inserits a cada 40 cm. com a màxim. Dites línies estaran separades 20 cm. de les voreres i entre elles 40 cm, quedant soterrades entre 5 i 10 cm. en funció del tipus de plantació.

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

En el cas de jardineres, la tubular de la derivació cap a la jardinera ha de ser de 90 mm Ø quedant aquesta dintre i enrassada i segellada amb el fons de la jardinera per tal que dita tubular serveixi de desguàs. Dintre d'aquesta tubular es col·locarà un tub dren de 50 mm Ø que arribarà fins – 10 cm de la cota final de la terra. A l'interior d'aquest s'instal·larà la canonada de PE 25 mm Ø (que deriva de la xarxa secundària PE 40 mm Ø) a on es farà la connexió amb l'anell de degoters.

El reg per degoteig serà sempre automatitzat amb programadors i estarà dotat de filtre metàl·lic de 300µ (micres) desmuntable per facilitar la seva neteja. Aquest es col·locarà abans del bypass sectorial per protegir el màxim nombre d'elements de reg. També estarà dotat de vàlvula metàl·lica reductora de pressió, col·locada a sortida del bypass sectorial de 10 a 0,5 atm, amb manòmetre de pressió.

Així mateix, en xarxes de reg per degoteig i 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. A més, la instal·lació estarà dotada d'una vàlvula de descàrrega automàtica que s'ubicarà a tots els punts alts de la instal·lació, dins de pericó.

Les derivacions de la xarxa secundària de reg per degoteig, si són necessàries, s'han de fer dintre de l'escossell o s'han d'enregistrar en un pericó de 0'60 x 0'60 m.

El programador haurà de ser automatitzat, programat i telegestionable.

L'armari que conté el programador ha de ser estàndard tipus Parcs i Jardins i s'ha d'ubicar annex al quadre elèctric d'enllumenat (amb repeu comú) del qual s'alimentarà, s'ha de deixar una separació entre quadres de 20 cm per col·locar el sensor de pluja.

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, sense passar per cap pericó d'enllumenat. Dita instal·lació pot discórrer per la mateixa rasa que la instal·lació d'aigua.

Les instal·lacions elèctriques es realitzaran baix 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. 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.

En el quadre elèctric d'enllumenat s'han d'instal·lar les proteccions d'ICP de 5 A i diferencial de 40 A amb sensibilitat 300 mA, prèvia conformitat dels organismes oficials d'enllumenat públic i acompliment de les normatives de baixa tensió.

4.3.3. Enllumenat

La xarxa d'enllumenat i els punts de llum s'han d'ubicar fora del parterres per qüestions de manteniment.

4.4 ÀREES DE JOCS INFANTILS

Cal acomplir el Plec de prescripcions tècniques per al disseny l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil d'aquest Institut (PPT).

S'haurà de presentar obligatòriament la certificació de l'àrea de joc en el seu conjunt (paviments, tancaments, delimitacions, equipaments de joc, espais o mobiliari auxiliar), conforme es compleixen les especificacions de les UNE-EN 1176/1177 i del Plec de Prescripcions Tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil de l'Ajuntament de Barcelona.

La superfície de l'àrea ha de permetre la instal·lació dels equipaments de joc seleccionats, dels seus àmbits de seguretat per a caigudes i de la distància mínima de 1,5 m respecte a altres elements fixos, més un mínim del 20% de superfície lliure on se situaran els elements auxiliars que complementen l'àrea (bancs, papereres, arbres, etc.).

El pendent màxim de la superfície de les àrees de joc és obligatòriament del 2%.

Serà obligatori situar bancs i papereres a dins de l'àrea de joc quan aquesta estigui tancada i tingui una superfície major o igual a 100 m^2.

Sempre que sigui possible, les àrees de descans tindran arbres o algun altre element per fer ombra a l'estiu, i el paviment serà estable (dur o semidur compactat).

Dins de l'Àrea de joc infantil s'ha d'evitar fer-hi passar xarxes d'instal·lacions de llum. La situació dels fanals serà obligatòriament fora de l'àrea de joc o a la zona d'estada per a acompanyants, si està clarament diferenciada i té paviment estable. En cap cas s'han de situar registres dins l'àrea de jocs.

Serà obligatori dotar l'àrea de joc d'una senyalització, segons model homologat per Parcs i Jardins, així com dotar a cada equipament de joc d'una senyalització on s'informi de forma llegible i permanent de com a mínim del nom del fabricant, el model de l'equipament, l' any de fabricació i l'edat d'ús recomanada. Aquesta informació ha de ser visiblement destacada respecte de les altres.

4.5 ÀREA D'ESBARJO DE GOSSOS

Caldrà complir les prescripcions del "*Document de criteris pels elements de els àrees d'esbarjo de gossos*" d'abril de 2016 de l'Ajuntament de Barcelona.

4.6 MOBILIARI I MATERIALS

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

4.6.1. Bancs i altres elements de mobiliari

En general qualsevol element de mobiliari no ha de situar-se aïllat al mig de zones de pas.

Bancs

L'alçada mínima del seient és de 45 cm.

Un 50% mínim dels bancs situats a les diferents àrees d'estada o als recorreguts han de tenir respatller i elements de suport (tipus braços o baranes) per facilitar que les persones amb mobilitat reduïda es puguin aixecar.

Taules

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

L'alçada màxima de la part superior del taulell és de 0,85. Per permetre l'apropament d'una cadira de rodes en algun punt de la taula la part de sota del taulell ha de tenir una alçada mínima 70 cm, i en aquest punt estar lliure de obstacles.

Les banquetes que generalment acompanyen a la taula, han de permetre el pas de les persones amb mobilitat reduïda sense tenir que aixecar les cames. Es recomanable que les banquetes tinguin respatller.

Papereres i fitons

No han de tenir elements sortints que volin més de 15 cm. L'alçada mínima és de 80 cm.

La separació mínima dels fitons és de 90 cm.

Senyalització d'ús

En projecte s'ha d'incloure la senyalització i els rètols cívics segons el Manual de senyalització per als espais verds públics de Barcelona.

L'alçada mínima lliure d'elements sortints o volants més de 15 cm, és de 210 cm. L'alçada mínima d'un senyal aïllat pot ser 80 cm sempre que l'estructura tingui volum i les vores arrodonides.

Si el senyal no té volum (estructura plana tipus pictogrames de prohibicions), només podrà tenir una alçada inferior a 210 cm, si es col·loca protegida per un parament vertical posterior, d'alçada igual o major de 80 cm, o si es disposa a les vores dels parterres sense incidir en el pas de les persones pels camins o espais d'estada.

4.6.2. Tancaments

La clau de tancament ha de ser l'estàndard de Parcs i Jardins.

Ha de presentar-se plànol de detall del tancament amb porta y pany. Les portes han de quedar tancades en posició oberta amb la mateixa clau.

4.6.3. Fusta

Quan es faci servir fusta com material per revestir superfícies i acabats, es recomana treballar amb un gruix superior a 4 cm.

En la recepció de l'obra cal lliurar un certificat conforme la fusta prové de sistemes de gestió forestal, ecològica i socialment, sostenibles. Aquest podrà ser el FSC, , DGQA o ANGEL BLAU, PEFC o bé un certificat de procedència de cultius controlats, d'acord amb les lleis d'explotació forestal europees vigents.

Queden prohibides les fustes que tinguin tractament tipus creosetat, segons l'Ordre 2666/02, de 25 d'Octubre, per la qual es modifica l'annex 1 del RD 14/06 del 1989.

4.7 ACCESSIBILITAT I ITINERARIS

Cal complir els requisits regulats pel Decret 135/1995, de 24 de març, pel qual es desplega la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

En relació als itineraris cal tenir en compte el tipus de paviment, les tapes de registre, reixes, etc, les dimensions dels recorreguts, les rampes (tipus de paviment, amplades, pendents segons longitud, replans, baranes) i escales (paviment, amplada, estesa i amplada dels graons, replans, baranes).

Als talussos en els casos que no sigui necessària barana, els talussos confrontants als recorreguts o als espais d'estada han de protegir-se amb un element longitudinal (tipus sòcol) d'entre 10-15 cm d'alçada, que sigui detectable pel bastó de les persones invidents.

El present projecte es dona resposta a l'informe rebut de la Direcció d' Espais Verds i Biodiversitat de 5 de juliol de 2019 amb la qualificació B, FAVORABLE amb esmenes i condicions a resoldre en fase d'obra.

1. INFORME SOBRE EL PROJECTE

Revisat el projecte de l'epígraf i d'acord amb els articles 72-2, 72-3 i 75-2 de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, aprovada definitivament per acord del Consell Plenari de data 25 de febrer de 2011, Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, emet el següent informe preceptiu realitzant un informe amb l'anàlisi i consideracions sobre els aspectes esmenables del projecte i recomana mesures correctores, per tal de poder donar el vistiplau a l'inici d'obres i la seva recepció posterior. El contingut del projecte romandrà, en qualsevol cas, la responsabilitat exclusiva de l'autor del mateix, i l'incompliment de les especificacions esmentades condiciona en tot moment, l'acceptació de la recepció de l'obra.

2. CONSIDERACIONS PARTICULARS APLICABLES AL PROJECTE

Tot i que el present projecte només contempla la restauració de l´hivernacle com edifici històric, i no el projecte de vegetació de l'edifici, trobem a faltar informació sobre la possible afectació a la vegetació existent que es donarà amb les tasques de restauració. Per això la informació lliurada presenta les següents incidències:

a. DOCUMENTACIÓ

• Manca plànol d'afectació de vegetació de la nau Picasso.

>> S'aporta dit plànol

• Mancaria un plànol d'afectació de la vegetació exterior segons previsió d'entrada de vehicles d'obra i instal·lació d'estructures necessàries per poder dur terme els treballs.

>> S'aporta dit plànol

b. AFECTACIONS A L'ARBRAT

• El projecte contempla:
o Arbrat a PROTEGIR a la nau Magnòlia: 33 ut
o Arbrat a RETIRAR a la nau Magnòlia: 10 ut
o Arbrat NOU: cap

• Es recorda que en fase d'obra:
o S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament.
o No es permet executar cap rasa a menys d,1,5 metres sense cales prèvies i supervisió de Parcs i Jardins.
o No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.
o Així mateix, no és permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització.
o No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre.
o Els fanals quan hi ha arbres de port gran han d'ubicar-se a 3,5m de distància als arbres. o Per a la retirada d'arbrat caldrà lliurament de la fitxa corresponent i recepció de l'autorització del departament de projectes i obres

>> S'afegeixen aquestes especificacions a la memòria

• Es recorda que els trasplantaments acordats en fase de projecte, s'hauran de dur a terme sí i solo sí es l'època adient que estableix el Plec de Jardineria. Per tant, caldrà, per part del promotor, la correcta gestió d'aquesta actuació.

>> S'afegeixen aquestes especificacions a la memòria

c. ESPAI VERD

• La proposta de vegetació encara està per definir però s'esmenta una proposta d'espècies entapissants tropicals a la nau Magnòlia. Parcs i Jardins haurà de validar aquesta proposta i les densitats de plantació.

>> En el moment de l'obra Parcs i Jardins farà la valoració pertinent

• Valorar, si calgués, la plantació d'arbrat de recuperació de viver en obra.

>> En el moment de l'obra Parcs i Jardins farà la valoració pertinent

• Qualsevol actuació i/o afectació de jardineria tant a l'inici, transcurs com al final de l'obra haurà d'estar pactada amb Conservació d'Espais Verds.

>> En el moment de l'obra Parcs i Jardins farà la valoració pertinent

d. HIVERNACLE I SISTEMES DE MOTORITZACIÓ

• El projecte aporta un estudi d'opcions climàtiques en funció d'apertures de finestres i claraboies i els seus sistemes de motorització. Aquests sistemes hauran d'estar comandats segons programació triada manualment o per aplicació i segons sensors de temperatura i humitat a cadascuna de les nau.

>> El projecte contempla aquestes opcions

• Parcs i Jardins s'encarregarà de la gestió i control dels automatismes per gestionar els paràmetres ambientals que requereix la vegetació. Però entenent que l'hivernacle és un edifici històric, Parcs i Jardins no es farà càrrec del seu manteniment com estructura.

e. XARXA DE DRENATGE

• Tenint present que en aquest aspecte Parcs i Jardins no té competències sobre aquest tema, s'observa que el sistema d'evacuació de cobertes connecta a un sistema de recollida d'aigües que no té garanties d'un bon estat de conservació. Considerem que s'hauria de contactar amb Bcasa per tal de valorar si la xarxa on es connecta i la forma de connexió es la correcte.
Parcs i Jardins no ha aportat indicacions per la connexió ni garanteix el bon estat ni funcionament de les xarxes de recollida d'aigües perimetrals de l'edifici.

>> S'han mantingut converses amb BCASA i el projecte ha tingut la corresponent d'aquest departament

f. XARXA DE REG

• Caldrà restaurar la xarxa de reg després de la finalització de les obres, tant dels elements i parts afectades per l'obra com d'aquells que no funcionin correctament si fos el cas.

>> El projecte contempla aquestes actuacions

• Així mateix, si fos el cas, s'haurà d'assegurar la cobertura total de les superfícies verdes tant a la zona interior de l'hivernacle com a l'exterior.

>> El projecte contempla aquestes opcions

g. ANY DE GARANTIA I PLA DE MANTENIMENT

• Mancaria una partida pressupostària pel tancament provisional amb tanques tipus rivisa o similar dels parterres exteriors a l'hivernacle un cop enjardinats amb motiu de l'afectació. Aquestes tanques es mantindran per l'obra fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura. L'aprovació de treure aquest tancament serà de Parcs i Jardins. Caldrà afavorir l'accés a les brigades de neteja.

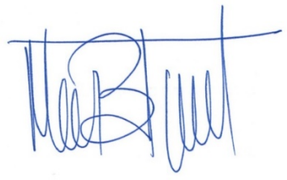
>> S'afegeix aquesta partida en pressupost

h. A RECORDAR EN FASE D'OBRA

• Es recorda que en fase d'obra i per la recepció s'haurà de fer lliurament de documentació asbuilt, excels de finalització, certificats, analítiques, fitxes de materials, etc.

>> S'entregarà tota aquest documentació un cop acabada l'obra.

Barcelona, novembre de 2020



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

Sra. Anna Massó Carbonell
Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions
Gerència Ad. Infraestructures i Mobilitat – Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

En relació a la revisió de la

MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA, INCLOENT LA RESTAURACIÓ DE L'EXTERIOR, AL PASSEIG DE PICASSO, AL DISTRICTE DE CIUTAT VELLA, A BARCELONA.

Expedients 100.1619.075 i 100.1619.098.
CODI PROJECTE: PR.2017.0117
DESEMBRE 2020,

hem d'informar del següent:

Aquest informe correspon únicament a la separata de desembre 2020 lliurada a EEVV el 25/01/2021 Aquest informe no té validesa en cas que s'aprovi i/o es liciti un altre versió diferent a aquesta. En aquest cas s'hauria d'emetre un nou informe. Aquest informe caduca als 18 mesos des de la data d'emisió. Abans de la aprovació o inici d'obres s'haurà de demanar nou informe segons condicions vigents del moment.

El present informe valora el compliment de normativa i plecs aplicables en relació als elements que manté Espais verds: jardineria, reg i instal·lacions relatives a aquests i als elements que faculten el manteniment: quadre elèctric d'alimentació, enllumenat, sistemes de control de humitat i obertura finestres així com els seus sistemes de control. Altres elements arquitectònics o infraestructures de qualsevol mena no son objecte de manteniment per part de Parcs i jardins en cap cas. Per tant la resta d'elements objecte del projecte hauran de ser informats per altres REPS del ajuntament de Barcelona segons protocol.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA

A continuació es detalla els links als principals documents de consulta respecte a normativa de l'Ajuntament de Barcelona:

NORMATIVA	LINK
Ordenança de Medi Ambient	https://ajuntament.barcelona.cat/ordenances/sites/default/files/pdf/mediambient.425_9.pdf
Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds	https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PPT_DissenyExecucioRecepcio_EspaisVerds.pdf
Gestió de l'arbrat viari	http://w110.bcn.cat/MediAmbient/Continguts/Vectors_Ambientals/Espais_Verds/Documents/Fitxers/Plagestioarbratviaribcn_cat.pdf
Mesura de Govern "Pla d'Impuls a la Infraestructura Verda"	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/handle/11703/102316
Pla Director de l'Arbrat	https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Pla-director-arbrat-barcelona-CA.pdf
Manual gràfic de senyalització	https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Manual_grafic_senyalitzacio_espaisverds.pdf
Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en la fusta de l'Ajuntament de Barcelona	https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/102108/1/Instrucci%c3%b3_criteris_compra_fusta.pdf.pdf

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

1. INFORME SOBRE EL PROJECTE

Revisat el projecte de l'epígraf i d'acord amb els articles 72-2, 72-3 i 75-2 de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, aprovada definitivament per acord del Consell Plenari de data 25 de febrer de 2011, Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal, emet el següent informe preceptiu realitzant un informe amb l'anàlisi i consideracions sobre els aspectes esmenables del projecte i recomana mesures correctores, per tal de poder donar el vistiplau a l'inici d'obres i la seva recepció posterior.

El contingut del projecte romandrà, en qualsevol cas, la responsabilitat exclusiva de l'autor del mateix, i l'incompliment de les especificacions esmentades condiciona en tot moment, l'acceptació de la recepció de l'obra.

2. CONSIDERACIONS PARTICULARS APLICABLES AL PROJECTE

La informació lliurada presenta les següents incidències:

a. ***DOCUMENTACIÓ*** ***QUALIFICACIÓ B***

- **No consta plànol de afectació d'arbrat, per tant no es tallarà cap.**
- No consta plànol d'afectació de vegetació com gespa i altres.

- No consta plànols de xarxa de reg existent, ni punt de connexió i valoració de la xarxa existent.
- El plànol de reg no s'adapta al esmentat Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds. En memòria si es descriu tècnicament l'actuació però en pressupost i en documentació gràfica no s'ajusta al plec. En fase d'obra s'exigirà compliment, necessari per recepció.
- No consta un plànol de possible afectació de vegetació en l'execució de les rases de xarxa d'evacuació de aigües pluvials.
- Manca la partida pressupostària per al manteniment de l'any de garantia.
- Es recorda que el tant el projecte i l'execució han de complir amb els requeriments establerts al Nou Plec prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds de juliol de 2020.
  Així mateix, i pel que fa a la documentació final d'obra que s'haurà de lliurar un cop aquesta finalitzi, caldrà considerar en projecte les partides pressupostàries o percentatges necessaris de pressupost que s'ajustin a l'entrega de la documentació en els sistemes de referència, formats i arxius que es demanen (veure pagina 242 del Plec de referència)

b. AFECTACIONS A L'ARBRAT ***QUALIFICACIÓ B***

- El projecte contempla:
  - Arbrat a PROTEGIR : 33 ut
  - Arbrat a RETIRAR cap.
  - Arbrat NOU: cap
- Es recorda que en fase d'obra:
  - S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament
  - Així mateix, no és permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització expressa dels tècnics de Espais Verds amb aixecament d'acta amb fotos.
  - No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei que no sigui de reg. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre.
  - No s'acceptaran serveis en parterres que no siguin de reg.
  - **No es permet executar cap rasa a menys de 2 metres com a mínim Les rases per clavegueram i altres hauran de estar com a mínim a aquesta distancia, i entibar si s'escau per aconseguir aquesta distància. (segons perímetre de l'arbre**) sense cales prèvies i supervisió de Parcs i Jardins. L'Ordenança de Medi Ambient estableix aquestes distàncies en funció dels perímetres: "*...2 m als arbres de 61-99 cm de perímetre, 2,5 m als arbres de 100-149 cm de perímetre, 3 m als arbres de 150-249 cm de perímetre i a 4 m als arbres de més de 250 cm de perímetre".*

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

  - No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. **Podria donar-se el cas que no s'acceptés el tall de l'arrel, per tant, caldrà establir en projecte una solució alternativa per no afectar a l'arbre en qüestió**. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.

c. ESPAI VERD ***QUALIFICACIÓ B***

- Codi d'espai parc de la Ciutadella**: 1000**
- No consta definides ni per part d'Espais Verds ni Comissió de Jardins històrics la col.leccio definitiva de planta en el hivernacle, per tant s'haurà de mantenir els elements existents, els quals hauran d'estar en les condicions optimes de desenvolupament després de podes de reducció de volum, així com reposicions de planta si s'escau tant per actuació directa d'execució d'obra com per implantació de mitjans auxiliars o accessos.
- No consta definit en projecte ni en la part de documentació gràfica ni en el pressupost els treballs de reposició de gespa que necessàriament requeriran llaurat i aportació de nutrients, a banda de sembrat i tancament de zona novament plantada. Totes les actuacions es desenvoluparan segons el esmentat Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds. El no compliment de les condicions en el plec reflectides en fase de obra pot ser objecte de no recepció en fase final d'obra.
- Qualsevol actuació i/o afectació de jardineria existent tant a l'inici, transcurs com al final de l'obra haurà d'estar pactada amb Conservació d'Espais Verds, constant en acta amb fotos.
- Els parterres interiors hauran de quedar acabats amb triturat de poda damunt del reg per goteig.

b. ***HIVERNACLE I SISTEMES DE MOTORITZACIÓ***

- El projecte aporta un estudi d'opcions climàtiques en funció d'apertures de finestres i claraboies i els seus sistemes de motorització. Aquests sistemes hauran d'estar comandats segons programació triada manualment o per aplicació i segons sensors de temperatura i humitat a cadascuna de les nau. Abans de la finalització de les obres s'hauran de fer proves de funcionament i lliurament de asbuilt i manuals de operació amb els tècnics designats de Espais Verds.
- Parcs i Jardins s'encarregarà de la gestió i control dels automatismes per gestionar els paràmetres ambientals que requereix la vegetació, així com el seu manteniment.
  Per altra banda, entenent que l'hivernacle és una edificació catalogada com a BCIL, la qual només fa la funció d'acollir les plantes que hi ha a dins, Espais verds no es farà càrrec del seu manteniment ni neteja de cap dels elements que no estiguin específicament esmentats en aquest document.

c. ***XARXA DE DRENATGE***

- Espais Verds no té competència en informar ni en el manteniment ni neteja de les xarxes d'evacuació d'aigua.

d. ***XARXA DE REG***

- Caldrà restaurar la xarxa de reg després de la finalització de les obres, tant dels elements i parts afectades per l'obra com d'aquells que no funcionin correctament si fos el cas. Aquesta restauració s'haurà de ajustar al Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i

la recepció d'espais verds, i , al final de la obra, garantir el funcionament del 100% del reg que rega la nova plantació i zones afectades.

- El plànol de reg proposat no s'adapta al especificat en el Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds ni en tipologia de reg , el qual ha d'estar alimentat per la xarxa secundària existent.
- En el interior, la restauració del reg ha de ser per degoteig tal com es ara, a les palmàcies de la nau central no cal aportar reg, i en general el disseny del reg és confús ja que no se sap de on s'alimenta.
- En quant ala futura afectació de jardineria en l'exterior per bastides i accessos caldrà restaurar el reg per aspersió existent segons plec vigent, la qual cosa no apareix reflectida en el projecte.

e. ***ANY DE GARANTIA I PLA DE MANTENIMENT***

- Mancaria una partida pressupostària pel tancament provisional amb tanques tipus rivisa o similar dels parterres exteriors a l'hivernacle un cop enjardinats amb motiu de l'afectació.
  Aquestes tanques es mantindran per l'obra fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura. L'aprovació de treure aquest tancament serà de Parcs i Jardins.
  Caldrà afavorir l'accés a les brigades de neteja.

f. ***A RECORDAR EN FASE D'OBRA***

- Es recorda que en fase d'obra i per la recepció s'haurà de fer lliurament de documentació asbuilt, excels de finalització, certificats, analítiques, fitxes de materials, etc. segons plec vigent.

g. A RECORDAR ABANS D'INICI D'OBRA, EN REPLANTEIG I EN OBRA

- Caldrà lliurar el projecte licitat abans d'iniciar-se l'obra. Aquest informe serà d'aplicació inclos si hi ha diferencies amb el projecte informat. L'execució del projecte ha de contemplar el projecte i tot el especificat en aquest informe.
- Si l'obra s'iniciés passats 18 mesos de l'emissió d'aquest informe, es demanaran les modificacions o afegits que es requereixin en aquell moment segons la normativa i criteris vigents.
- El dia del replanteig s'ha d'informar al REP les baixes de mobiliari urbà (bancs, jardineres, papereres, senyals, etc.) i elements de joc que s'han de retirar per tal de fer avaluació i saber els elements que han d'anar a magatzem municipal (avisar Mònica Pueyo, departament de Jocs, etc.). Que aparegui al pressupost la partida de trasllat a viver.
- **Es recorda que en fase d'obra i per la recepció FAVORABLE s'haurà de fer lliurament de documentació asbuilt, excells de finalització, certificats, analítiques, fitxes de materials, etc.**

3. CONCLUSIONS:

L'informe del present projecte es considera amb qualificació **B, FAVORABLE**, amb esmenes i consideracions a resoldre en fase d'obra

Ajuntament de Barcelona
Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat
Ecologia urbana

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

L'emissió d'un informe favorable no responsabilitza al redactor del mateix de les mancances o defectes del disseny. És a dir, aquest informe no aprova el projecte sinó que exposa els punts que, segons els Plecs i Normativa vigent cal modificar o revisar.

Barcelona, 27 de gener de 2021

Ajuntament de Barcelona
CPISR-1 C Lluis
Capilla Closa
2021.03.15
10:02:31 +01'00'

Lluís Capilla Closa
Tècnic del departament de Projectes i Manteniments
Parcs i Jardins, Institut Municipal
Ajuntament de Barcelona

El present projecte es dona resposta a l'informe rebut de la Direcció d' Espais Verds i Biodiversitat el 27 de gener de 2021, on es diu: *"2. CONSIDERACIONS PARTICULARS APLICABLES AL PROJECTE. La informació lliurada presenta les següents incidències":*

a. DOCUMENTACIÓ: QUALIFICACIÓ B

- No consta plànol de afectació d'arbrat, per tant no es tallarà cap.

>> El projecte contempla fer les actuacions sense l'afectació de l'arbrat.

- No consta plànol d'afectació de vegetació com gespa i altres.

>> S'indica en plànol A01.1. Actuacions. Situació Actuacions. Planta. S'indiquen les actuacions de jardineria en el plànol i es distingeix entre actuacions de protecció de la jardineria del recinte d'obra, actuacions prèvies a la jardineria interior abans de l'inici de les obres, actuacions de poda i replantació de final d'obra i reposició de gespa; a més d'indicar-se en quines zones va la nova xarxa de reg.

- No consta plànols de xarxa de reg existent, ni punt de connexió i valoració de la xarxa existent.

>> Donat que es planteja una nova xarxa de reg existent no s'ha documentat aquesta xarxa.

- El plànol de reg no s'adapta al esmentat Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds. En memòria si es descriu tècnicament l'actuació però en pressupost i en documentació gràfica no s'ajusta al plec. En fase d'obra s'exigirà compliment, necessari per recepció.

>> Es milloren les descripcions a la documentació gràfica i en pressupost.

- No consta un plànol de possible afectació de vegetació en l'execució de les rases de xarxa d'evacuació de aigües pluvials.

>> S'indica aquesta informació també en el plànol A01.1 que recull totes les afectacions previstes a la vegetació dins de l'àmbit d'actuació del projecte.

- Manca la partida pressupostària per al manteniment de l'any de garantia.

>> S'incorpora dita partida en pressupost

- Es recorda que el tant el projecte i l'execució han de complir amb els requeriments establerts al Nou Plec prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds de juliol de 2020. Així mateix, i pel que fa a la documentació final d'obra que s'haurà de lliurar un cop aquesta finalitzi, caldrà considerar en projecte les partides pressupostàries o percentatges necessaris de pressupost que s'ajustin a l'entrega de la documentació en els sistemes de referència, formats i arxius que es demanen (veure pagina 242 del Plec de referència)

>> S'afegeixen aquestes anotacions a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria"

b. AFECTACIONS A L'ARBRAT: QUALIFICACIÓ B

- El projecte contempla:

o Arbrat a PROTEGIR : 33 ut

o Arbrat a RETIRAR cap.

o Arbrat NOU: cap

>> El projecte contempla fer aquestes actuacions sobre l'arbrat.

- Es recorda que en fase d'obra:

o S'hauran de prendre totes les mesures de protecció d'arbrat seguint el protocol que estableix l'Ajuntament

o Així mateix, no és permetrà realitzar cap tipus de poda sense autorització expressa dels tècnics de Espais Verds amb aixecament d'acta amb fotos.

o No s'acceptarà la plantació de vegetació a sobre de cap tipus de servei que no sigui de reg. En cas de trobar-ne algun en obra s'haurà de desplaçar o redissenyar el parterre.

o No s'acceptaran serveis en parterres que no siguin de reg.

o No es permet executar cap rasa a menys de 2 metres com a mínim Les rases per clavegueram i altres hauran de estar com a mínim a aquesta distancia, i entibar si s'escau per aconseguir aquesta distància. (segons perímetre de l'arbre) sense cales prèvies i supervisió de Parcs i Jardins. L'Ordenança de Medi Ambient estableix aquestes distàncies en funció dels perímetres: "...2 m als arbres de 61-99 cm de perímetre, 2,5 m als arbres de 100-149 cm de perímetre, 3 m als arbres de 150-249 cm de perímetre i a 4 m als arbres de més de 250 cm de perímetre". o No es permet tallar cap arrel a partir de 3 cm de diàmetre en cap cas. En aquests casos caldrà avisar a Parcs i Jardins per a la seva valoració. Podria donar-se el cas que no s'acceptés el tall de l'arrel, per tant, caldrà establir en projecte una solució alternativa per no afectar a l'arbre en qüestió. Tot el que s'hagi d'executar si apareixen arrels es farà de forma manual.

>> S'afegeixen aquestes anotacions a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria"

c. ESPAI VERD: QUALIFICACIÓ B

- Codi d'espai parc de la Ciutadella: 1000

- No consta definides ni per part d'Espais Verds ni Comissió de Jardins històrics la col·lecció definitiva de planta en el hivernacle, per tant s'haurà de mantenir els elements existents, els quals hauran d'estar en les condicions optimes de desenvolupament després de podes de reducció de volum, així com reposficions de planta si s'escau tant per actuació directa d'execució d'obra com per implantació de mitjans auxiliars o accessos.

>> S'afegeixen aquestes anotacions a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria"

- No consta definit en projecte ni en la part de documentació gràfica ni en el pressupost els treballs de reposició de gespa que necessàriament requeriran llaurat i aportació de nutrients, a banda de sembrat i tancament de zona novament plantada. Totes les actuacions es desenvoluparan segons el esmentat Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds. El no compliment de les condicions en el plec reflectides en fase de obra pot ser objecte de no recepció en fase final d'obra.

>> S'afegeixen aquestes anotacions a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria" i en el plànol A.01

- Qualsevol actuació i/o afectació de jardineria existent tant a l'inici, transcurs com al final de l'obra haurà d'estar pactada amb Conservació d'Espais Verds, constant en acta amb fotos.

>> S'afegeixen aquestes anotacions a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria"

- Els parterres interiors hauran de quedar acabats amb triturat de poda damunt del reg per goteig.

>> S'afegeix aquesta partida en pressupost i anotacions a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria"

b. HIVERNACLE I SISTEMES DE MOTORITZACIÓ

- El projecte aporta un estudi d'opcions climàtiques en funció d'apertures de finestres i claraboies i els seus sistemes de motorització. Aquests sistemes hauran d'estar comandats segons programació triada manualment o per aplicació i segons sensors de temperatura i humitat a cadascuna de les nau. Abans de la finalització de les obres s'hauran de fer proves de funcionament i lliurament de asbuilt i manuals de operació amb els tècnics designats de Espais Verds.

>> La partida de pressupost actual ja contempla aquestes actuacions. A banda es fan les anotacions pertinents a la memòria en el punt ME. 4. Façanes i fusteries. SISTEMA DE VENTILACIÓ DE NOVES OBERTURES A LES CLARABOIES I FINESTRES PER A MILLORA DE CLIMATIZACIÓ DE LES NAUS LATERALS

- Parcs i Jardins s'encarregarà de la gestió i control dels automatismes per gestionar els paràmetres ambientals que requereix la vegetació, així com el seu manteniment. Per altra banda, entenent que l'hivernacle és una edificació catalogada com a BCIL, la qual només fa la funció d'acollir les plantes que hi ha a dins, Espais verds no es farà càrrec del seu manteniment ni neteja de cap dels elements que no estiguin específicament esmentats en aquest document.

d. XARXA DE DRENATGE

- Espais Verds no té competència en informar ni en el manteniment ni neteja de les xarxes d'evacuació d'aigua.

e. XARXA DE REG

- Caldrà restaurar la xarxa de reg després de la finalització de les obres, tant dels elements i parts afectades per l'obra com d'aquells que no funcionin correctament si fos el cas. Aquesta restauració s'haurà de ajustar al Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds, i , al final de la obra, garantir el funcionament del 100% del reg que rega la nova plantació i zones afectades.

>> Es planteja un rec automàtic nou tal com queda definit en projecte

- El plànol de reg proposat no s'adapta al especificat en el Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds ni en tipologia de reg , el qual ha d'estar alimentat per la xarxa secundària existent.

>> Es modifica la instal·lació segons aquestes especificacions.

- En el interior, la restauració del reg ha de ser per degoteig tal com es ara, a les palmàcies de la nau central no cal aportar reg, i en general el disseny del reg és confús ja que no se sap de on s'alimenta.

>> Es modifica la instal·lació segons aquestes especificacions.

- En quant ala futura afectació de jardineria en l'exterior per bastides i accessos caldrà restaurar el reg per aspersió existent segons plec vigent, la qual cosa no apareix reflectida en el projecte.

>> Es considera que qualsevol afectació per la implantació de les bastides és responsabilitat de la Constructora que ha de prendre les degudes precaucions perquè això no succeeixi.

f. ANY DE GARANTIA I PLA DE MANTENIMENT

- Mancaria una partida pressupostària pel tancament provisional amb tanques tipus rivisa o similar dels parterres exteriors a l'hivernacle un cop enjardinats amb motiu de l'afectació. Aquestes tanques es mantindran per l'obra fins que la vegetació arreli, consolidi i faci cobertura. L'aprovació de treure aquest tancament serà de Parcs i Jardins.

  Caldrà afavorir l'accés a les brigades de neteja.

>> S'afegeix dita partida en pressupost

g. A RECORDAR EN FASE D'OBRA

- Es recorda que en fase d'obra i per la recepció s'haurà de fer lliurament de documentació asbuilt, excels de finalització, certificats, analítiques, fitxes de materials, etc. segons plec vigent.

>> Es considera que això serà responsabilitat de la Direcció Facultativa o bé de la Constructora en funció de com quedi definit en el corresponent Plec de Condicions de licitació. S'afegeixen les anotacions pertinents a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria"

h. A RECORDAR ABANS D'INICI D'OBRA, EN REPLANTEIG I EN OBRA

- Caldrà lliurar el projecte licitat abans d'iniciar-se l'obra. Aquest informe serà d'aplicació inclòs si hi ha diferencies amb el projecte informat. L'execució del projecte ha de contemplar el projecte i tot el especificat en aquest informe.

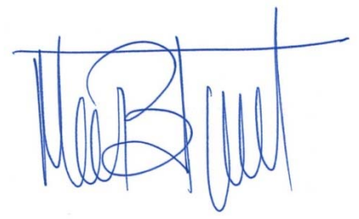
- Si l'obra s'iniciés passats 18 mesos de l'emissió d'aquest informe, es demanaran les modificacions o afegits que es requereixin en aquell moment segons la normativa i criteris vigents.

- El dia del replanteig s'ha d'informar al REP les baixes de mobiliari urbà (bancs, jardineres, papereres, senyals, etc.) i elements de joc que s'han de retirar per tal de fer avaluació i saber els elements que han d'anar a magatzem municipal (avisar Mònica Pueyo, departament de Jocs, etc.). Que aparegui al pressupost la partida de trasllat a viver.

- Es recorda que en fase d'obra i per la recepció FAVORABLE s'haurà de fer lliurament de documentació asbuilt, excells de finalització, certificats, analítiques, fitxes de materials, etc.

>> S'afegeixen aquestes anotacions a la memòria en el punt "ME.8. Jardineria"

Barcelona, febrer de 2021



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.

Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

INFORME PATRIMONI

Ajuntament de Barcelona

Urbanisme – Ecologia Urbana
Direcció d'Arquitectura Urbana i Patrimoni
Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic
Av. Diagonal, 240 , planta 2
08018 - Barcelona

Sr Oriol Bonet Boixadera
Director Tècnic de Gestió Territorial
BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals
Departament de Gestió territorial

INFORME

Núm. Registre: 261

CONFORMITAT TÈCNICA

A la vista de la sol·licitud presentada pel BIMSA en data mig de 2019, referent a: **MODIFICACIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU, LA MEMÒRIA AMBIENTAL I L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE TÈCNIC DE LA RESTAURACIÓ DE L'HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA**, al passeig Picasso de Barcelona, redactat per Batllori & Trepat arquitectes S.L, l'arquitecta que subscriu, en el que és de la seva competència

INFORMA: Que l'edificació esmentada està en la situació 1 i 2 que es detalla al peu.

En el present projecte es descriuen les actuacions que corresponen a la FASE IV, amb el que es continuen les obres, en la mateixa línia de les actuacions realitzades a la FASE III, de la restauració de l'Hivernacle, deixant l'edifici acabat. L'edifici ha estat sotmès a diverses restauracions executades per fases, lligades a les inversions municipals assignades. Durant la darrera fase de restauració (FASE III) es varen descobrir una sèrie de patologies estructurals ocultes, que han fet necessari un estudi de detall, ja que no quedaven incloses en el projecte.
L'objecte del present projecte és la restauració de l'edifici patrimonial que encara manté l'ús original d'hivernacle i que continuarà sent el mateix ús en el futur. Es tracta de definir la solució tècnica adient per a resoldre les patologies estructurals detectades i finalitzar en la seva totalitat la restauració interior i exterior de l'Hivernacle. Així mateix es dotarà l'edifici d'un sistema de ventilació monitoritzat i humidificadors per l'ús d'hivernacle.
Les principals actuacions es centren en: la reparació i reforç de l'estructura, la transformació de les obertures de les clarabòies de coberta i de les finestres de façana motoritzades per control de temperatura i humitat, la millora de l'evacuació de les aigües, la revisió de la impermeabilització de les canals, els canvis de canals i de baixants, la restauració de les fusteries i les portes, així com les cornises, sòcols i els plafons de les tres naus.
Respecte a l'obertura i motorització d'algunes finestres s'han fet mostres in situ amb els volums dels motors reals per veure'n el seu impacte.

Que, una vegada analitzat el projecte, aquest **NO** és contrari a les prescripcions del Pla Especial de Protecció aprovat definitivament el 27 d'octubre de 2000.

Que, una vegada analitzat el projecte i informat favorablement, es tramità a la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la ciutat de Barcelona que, en la sessió que va tenir lloc el 15 de juliol de 2020, acordà per unanimitat **AUTORITZAR** les intervencions derivades de la Modificació del Projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut del Projecte Tècnic de la Restauració de l'Hivernacle de la Ciutadella, incloent la restauració de l'exterior, al passeig Picasso de Barcelona que s'hauran de realitzar seguint els criteris establerts a l´article 35.1 de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català.

Que una vegada analitzat el projecte i havent examinat la documentació aportada , aquest Departament de Patrimoni Arquitectònic Històric i Artístic, qualifica el projecte de:

B. Informe parcial FAVORABLE amb condicions d'execució a aplicar durant la fase d'execució d'obra:

1. Per a l'execució dels treballs de restauració i/o reproducció dels plafons decorats es comptarà amb personal especialitzat d'experiència contrastada.
2. Les noves finestres que obriran amb mecanisme motoritzat es reproduiran iguals a les originals. S'obriran motoritzades només les finestres de les façanes longitudinals de l'edifici i es mantindran les finestres originals amb obertura únicament manual, en els testers de l'edifici.
3. Aquesta actuació referent a la motorització de l'obertura de les finestres i claraboies, quedarà condicionada a tenir el projecte de reconversió de l'ús de hivernacle, que ara mateix no existeix. Entenem que cal fer aquesta actuació per aconseguir uns valors òptims de temperatura i humitat per mantenir-hi un ús concret, però això representa un cost per l'edifici, (col·locació de motors i canalitzacions) que si aquest ús no queda perfectament definit o no s'arribés a dur a terme, deixaria d'estar justificat.
4. Tots els treballs seran supervisats en obra pel Departament de Patrimoni Arquitectònic.

Barcelona, 10 de setembre de 2020

Vist-i-plau de la Cap del
Departament de Patrimoni
Arquitectònic Històric i Artístic

Lourdes Mateo Bretos

L'arquitecta

Anna Ribas Seix

(1) Bé Cultural d'Interès Nacional:
(2) Inclòs al llistat del Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic i Catàleg del Districte 1 de Ciutat Vella, aprovat definitivament el 27/10/2000 (BOP de 18/11/2000) amb nivell de protecció A, núm. de fitxa 42 (identificador 680)
(3) Forma part del Conjunt Especial de l'Eixample.
(4) Inclòs en conjunt i/o entorn d'edifici protegit per qualsevol de les situacions anteriors.
(5) Edificis urbanísticament considerats de nivell D del Districte de Ciutat Vella, anteriors a 1950

El present projecte es dona resposta al INFORME DE CONFORMITAT TÈCNICA de la Direcció d'Arquitectura Urbana i Patrimoni, Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic, Urbanisme – Ecologia Urbana de l'Ajuntament de Barcelona de 10 de setembre de 2020 a la següent CONDICIÓ:

"Que, una vegada analitzat el projecte, aquest NO és contrari a les prescripcions del Pla Especial de Protecció aprovat definitivament el 27 d'octubre de 2000.

Que, una vegada analitzat el projecte i informat favorablement, es tramità a la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la ciutat de Barcelona que, en la sessió que va tenir lloc el 15 de juliol de 2020, acordà per unanimitat AUTORITZAR les intervencions derivades de la Modificació del Projecte executiu, la memòria ambiental i l'estudi de seguretat i salut del Projecte Tècnic de la Restauració de l'Hivernacle de la Ciutadella, incloent la restauració de l'exterior, al passeig Picasso de Barcelona que s'hauran de realitzar seguint els criteris establerts a l'article 35.1 de la Llei 9/1993 de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català.

Que una vegada analitzat el projecte i havent examinat la documentació aportada, aquest Departament de Patrimoni Arquitectònic Històric i Artístic, qualifica el projecte de:

B. Informe parcial FAVORABLE amb condicions d'execució a aplicar durant la fase d'execució d'obra:

1. Per a l'execució dels treballs de restauració i/o reproducció dels plafons decorats es comptarà amb personal especialitzat d'experiència contrastada.

>> El personal requerit per aquestes actuacions tindrà experiència contrastada tal com s'especifica en memòria i en pressupost

2. Les noves finestres que obriran amb mecanismes motoritzat es reproduiran iguals a les originals. S'obriran motoritzades només les finestres de les façanes longitudinals de l'edifici i es mantindran les finestres originals amb obertura únicament manual, en els testers de l'edifici.

>> El projecte inclou aquestes especificacions en memòria, plànols i pressupost.

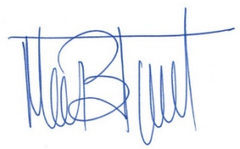
3. Aquesta actuació referent a la motorització de l'obertura de les finestres i claraboies, quedarà condicionada a tenir el projecte de reconversió de l'ús de l'hivernacle, que ara mateix no existeix. Entenem que cal fer aquesta actuació per aconseguir uns valors òptims de temperatura i humitat per mantenir-hi un ús concret, però això representa un cost per l'edifici, (col·locació de motors i canalitzacions) que si en aquest ús no queda perfectament definit o no s'arribés a dur a terme, deixaria d'estar justificat.

>> el projecte queda condicionat a aquestes condicions i en cas necessari ja es farien els ajustos convenients.

4. Tots els treballs seran supervisats en obra pel Departament de Patrimoni Arquitectònic."

>> En el moment de l'inici de l'obra es farà el corresponent avís al Departament de Patrimoni Arquitectònic

Barcelona, novembre de 2020



BATLLORI & TREPAT ARQUITECTES S.L.
Marc B. Trepat i Carbonell
Arquitecte

ANNEX 21 PLA D'ÚS I MANTENIMENT

Instruccions d’ús i manteniment

Detall
Projecte: HIVERNACLE DE LA CIUTADELLA

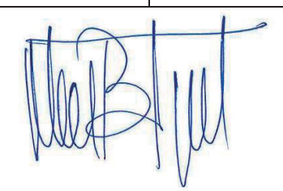
Emplaçament	
Adreça: PARC DE LA CIUTADELLA	
Codi Postal: 08003	Municipi: BARCELONA
Urbanització:	Parcel·la:

Promotor	
Nom: AJUNTAMENT DE BARCELONA	DNI/NIF:
Adreça:	
Codi Postal:	Municipi:

Autor/s projecte	
Nom: BATLLORI&TREPAT ARQUITECTES SLP	Núm. col.:
Representada per MARC TREPAT CARBONELL	17892/6

L’arquitecte/es:

Signatura/es



Lloc i data:	BARCELONA	a	30	de	OCTUBRE	de	2020

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
HIVERNACLE	
Usos subsidiaris:	**Situació:**

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m²–(Kg/m²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
COBERTA INCLINADA TANCADA PER UNA CLARABOIA	
VIDRE SOBRE ENCAVALLADES ESTRUCTURALS METÀL·LIQUES	

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:

  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	
Situació clau general de l'edifici:	
TAPA DAVANT FAÇANA GEOLOGIA I ARMARI INSTAL·LACIONS	
Tipus comptadors:	**Situació:**
GENERAL PER TOT L'EDIFICI	ARMARI NAU CENTRAL

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromasatge i d'altres).

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
ARMARI INSTAL·LACIONS	
Tipus comptadors:	**Situació:**
GENERAL PER TOT L'EDIFICI	ARMARI NAU CENTRAL

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els

envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	**Situació:**
EXTINTORS	NAUS LATERALS
ENLLUMENAT	NAU CENTRAL I LATERALS
HIDRANT	EXTERIOR

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	**Situació:**
CLARABOIES MOTORITZADES	NAUS LATERALS
FINESTRES MOTORITZADES	NAUS LATERALS

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).
No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

ANNEX 22 ANNEX D'IMATGES DELS ELEMENTS DESCRITS EN EL PROJECTE A TÍTOL INFORMATIU I NO VINCULANT

LÍNIA DE VIDA

LEGENDA

Arresto
Bordo di arresto

Abaco
Pn = Produttore del dispositivo; Mn = Modello del dispositivo

0 pers. P0 M0
Cl. ? M0

LINEA DE VIDA 795C ROOFANGEL
[ROOFANGEL LINEA DE VIDA]
Produttore: BETTER SAFE INTERNATIONAL;
Modello: ROOFANGEL;
Tipo/Classe: CLASE C;
Nº max. utilizzatori: 1;
Controllo/manutenzione: ANUAL

Segnaletica nei punti di accesso

LVIDA 18 MTS

LVIDA 28 MTS

LVIDA 18 MTS

Bordo 1 0.00m

Bordo 2 0.00m

Bordo 3 0.00m

Bordo 4 0.00m

Bordo 6 0.00m

Bordo 8 0.00m

nº 1 pers. P1 CLASE C M1

5.29 m

5.31 m

10.57 m

7.51 m

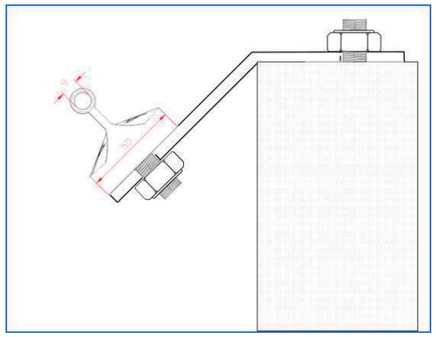
5.30 m

5.32 m

5.29 m

5.30 m

5.25 m



fijación pieza intermedia 1



Carro de translación inox 1



tensor linea de vida 1

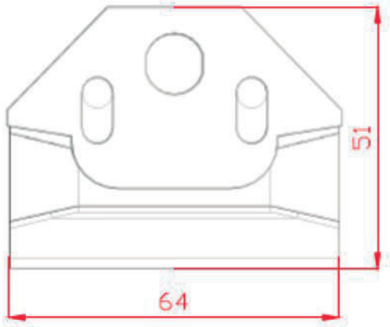


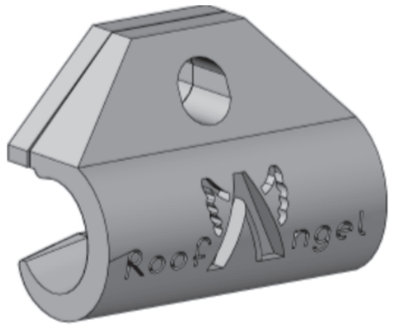
pieza intermedia 1

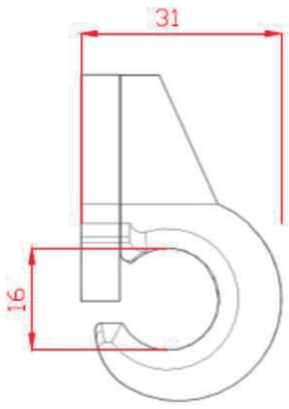


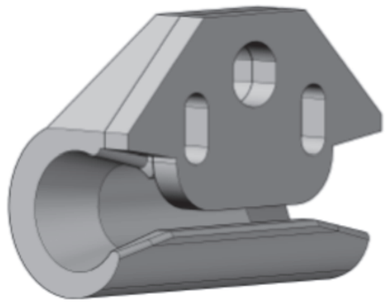
absorvedor de energia 1

Lanzadera-carro. El dispositivo de anclaje para el Sistema Horizontal.



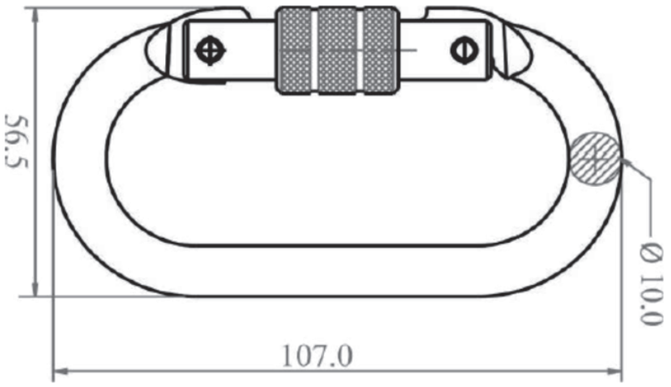






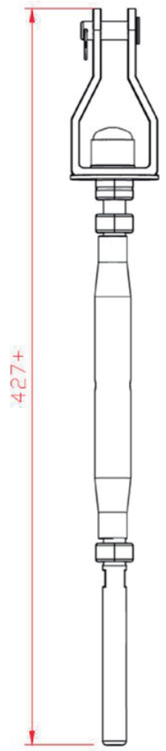
Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de Ruptura	37kN
Estándar de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso de la Unidad	0.561kg
Fecha de revisión del diseño	01-07-2016

Mosquetón. Para la sujeción del EPI a la Lanzadera.



Material	Acero templado chapado de zinc
Resistencia de ruptura	23kN
Estándar de prueba	En concordancia con EN362:2004 Clase B
Peso por unidad	0.160kg
Fecha de revisión del diseño	N/A

Tensor del extremo de la fijación. Se proporciona una unidad tensora ajustable para solucionar el exceso de distensión del cable, una vez que la instalación ha sido completada. Un indicador de tensión incorporado muestra el momento en el que se ha eliminado la suficiente flecha del sistema.

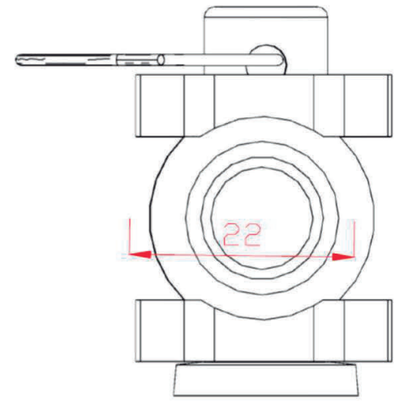


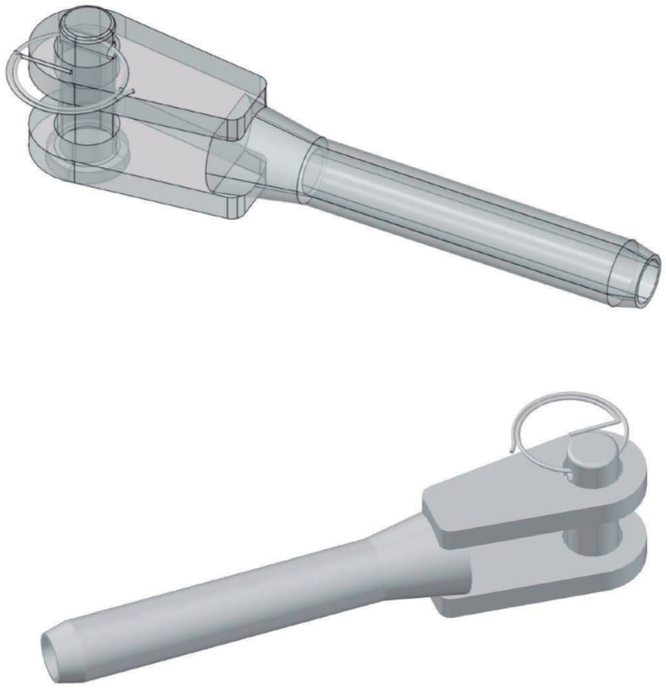


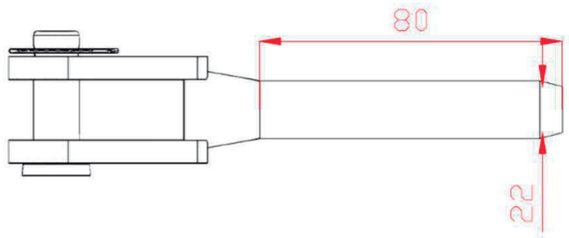


Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándar de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	0.826kg
Fecha de revisión del diseño	01-10-2016

Extremo de la Fijación. Se proporciona una unidad de terminal de extremo para servir como extremo del cable, permitiendo así que se pueda unir al anillo de anclaje.

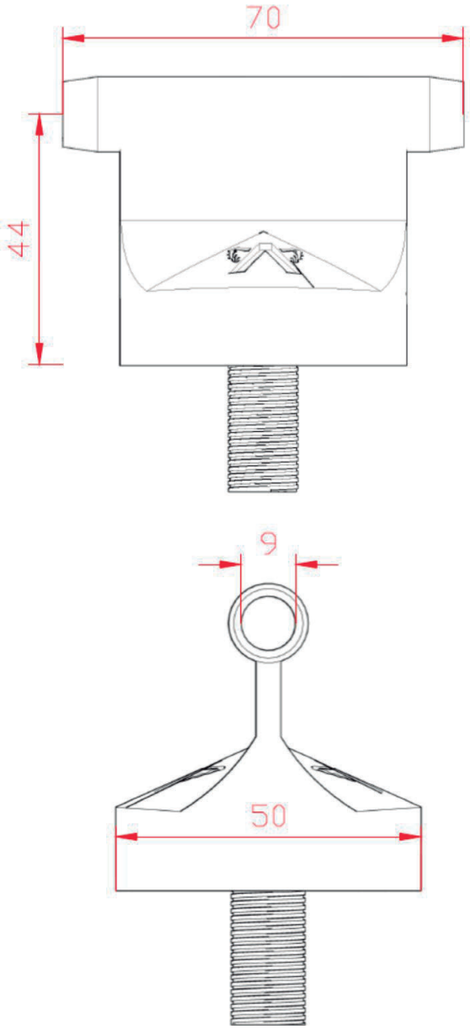


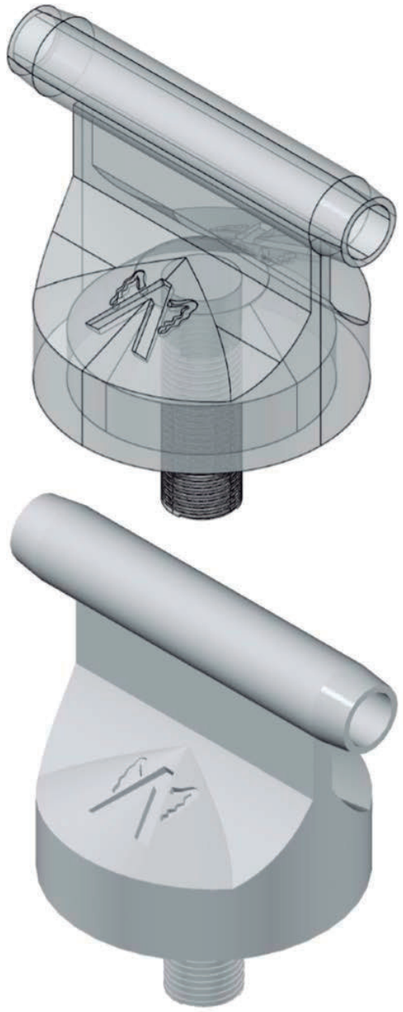




Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	0.219kg
Fecha de revisión del diseño	01-07-2016

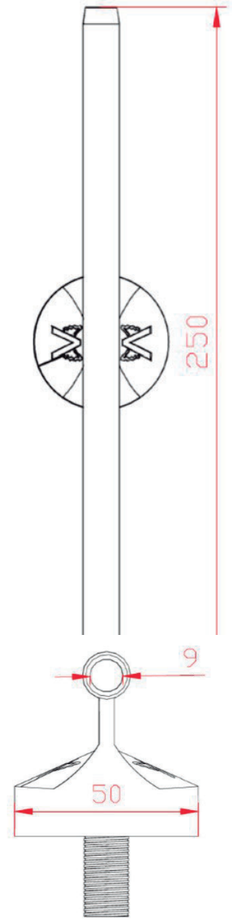
Intermedio. Cable de guía principal y diseñado para ser instalado en los Postes de Anclaje o en la Fijación de Montaje de Pared.

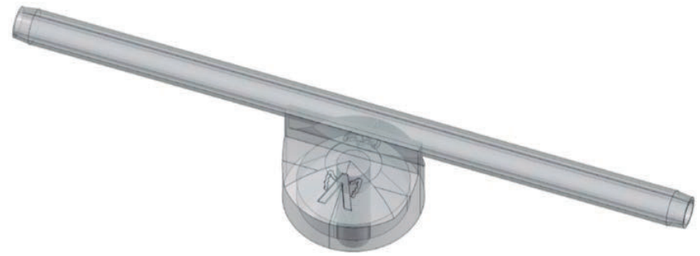




Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	0.231kg
Fecha de revisión del diseño	

El Cable de Guía Curva Variable puede adaptarse, proporcionando al cable una desviación potencial de hasta 45º y está diseñado para ser instalado en los Postes de Anclaje o en una Fijación de Montaje de Pared.





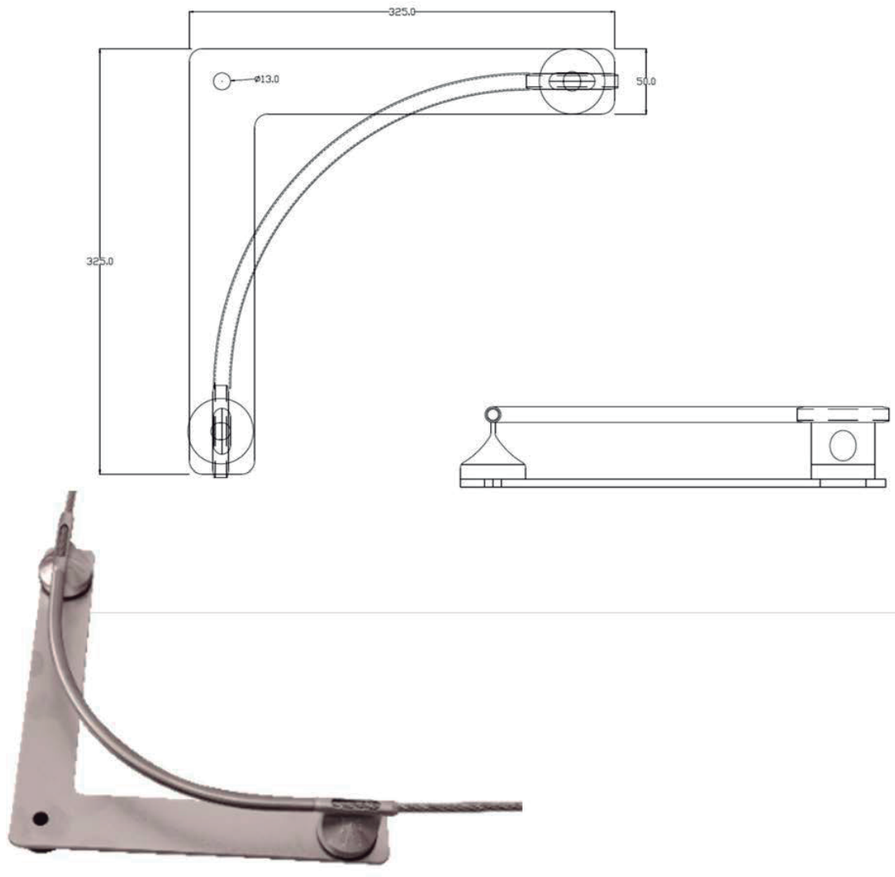


Únase a un Extremo/Rincón cuando se utilice con la Fijación Superior a modo de curva.

Únase a un poste intermedio cuando se utilice con la Fijación Superior como forma de superar una cresta.

Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso de la unidad	0.314kg
Fecha de revisión del diseño	

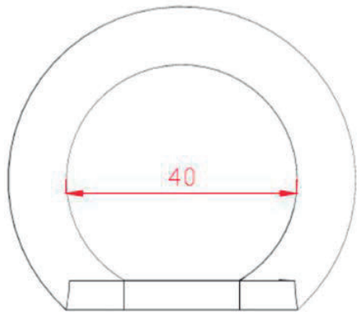
Unidad de Curva montaje. La unidad de curva de 90º está diseñada para girar en la dirección del cable 90º horizontalmente y está diseñada para ser instalada sobre los Postes de Anclaje .

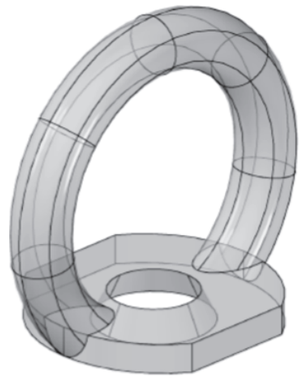


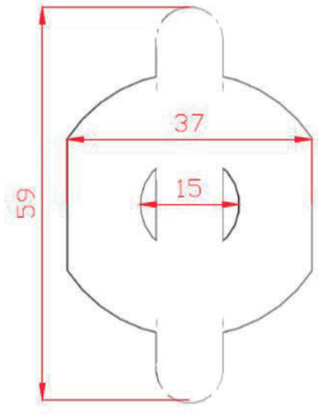
Únase a un Extremo/curva cuando se utilice con la Fijación Superior .

Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso de unidad	2.165kg
Fecha de revisión del diseño	

Anclaje final. Destinado a usarse con cada sistema, el Anillo Final de Anclaje proporciona su inicio-final al sistema y un amarre para las unidades tensoras , o también funciona como enlace en un poste de anclaje único.





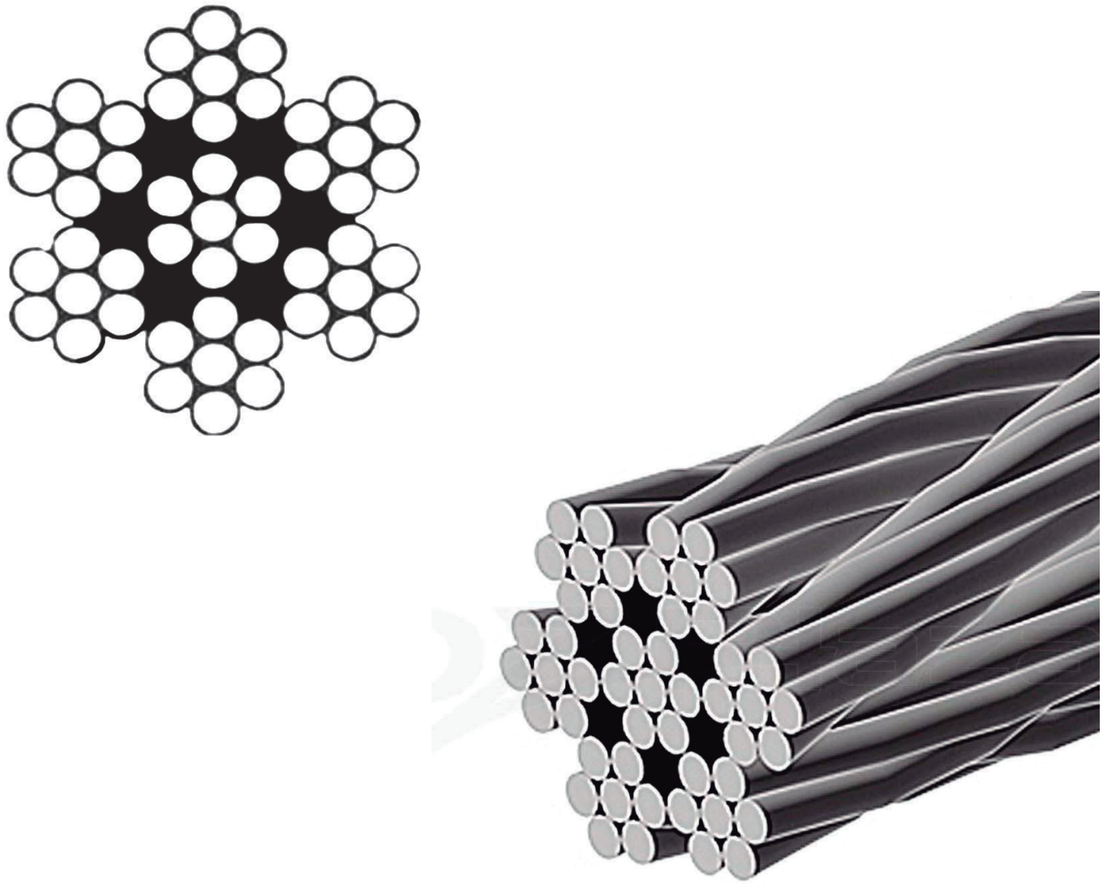




Únase a un Extremo/curva cuando se utilice con una Fijación Superior, ya tenga una terminación de sistema o un único amarre.

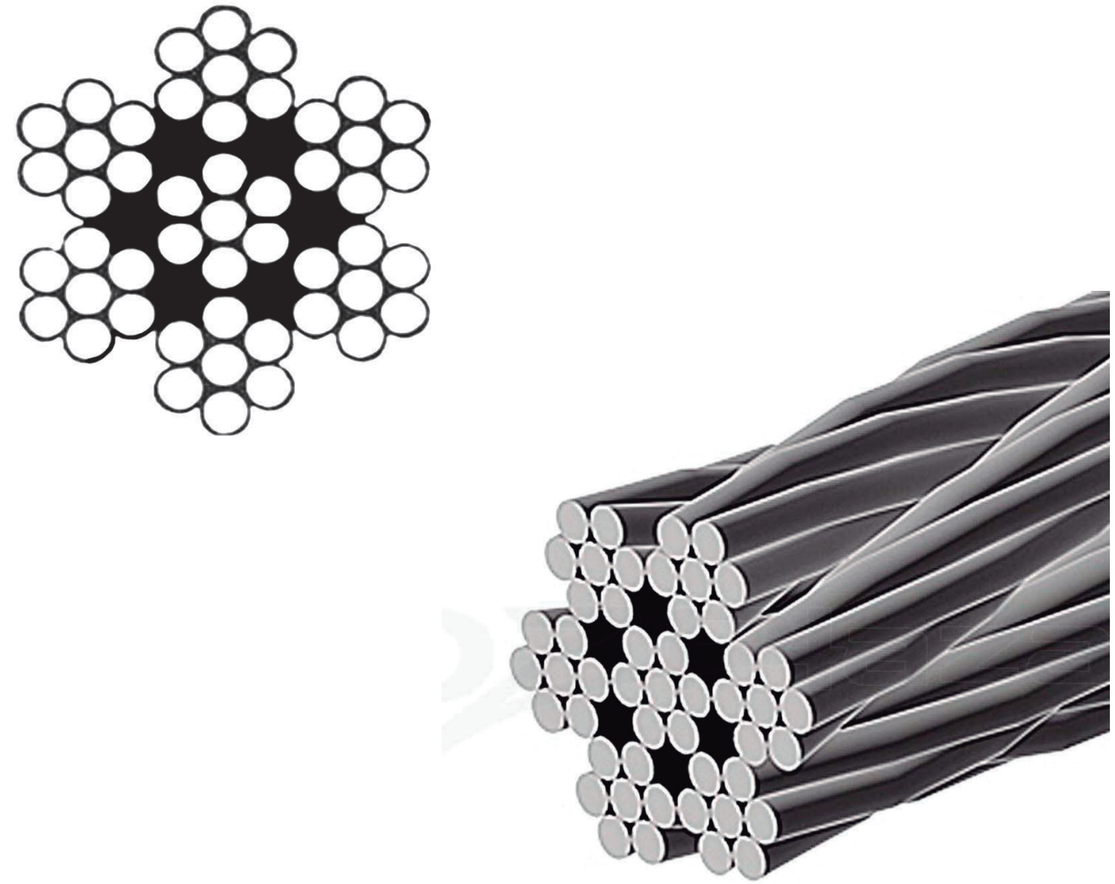
Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C & A
Peso por unidad	0.100kg
Fecha de revisión del diseño	01-07-2016

Cable. Bobina de cable de acero inoxidable de 200m, 8mm, 7x7.



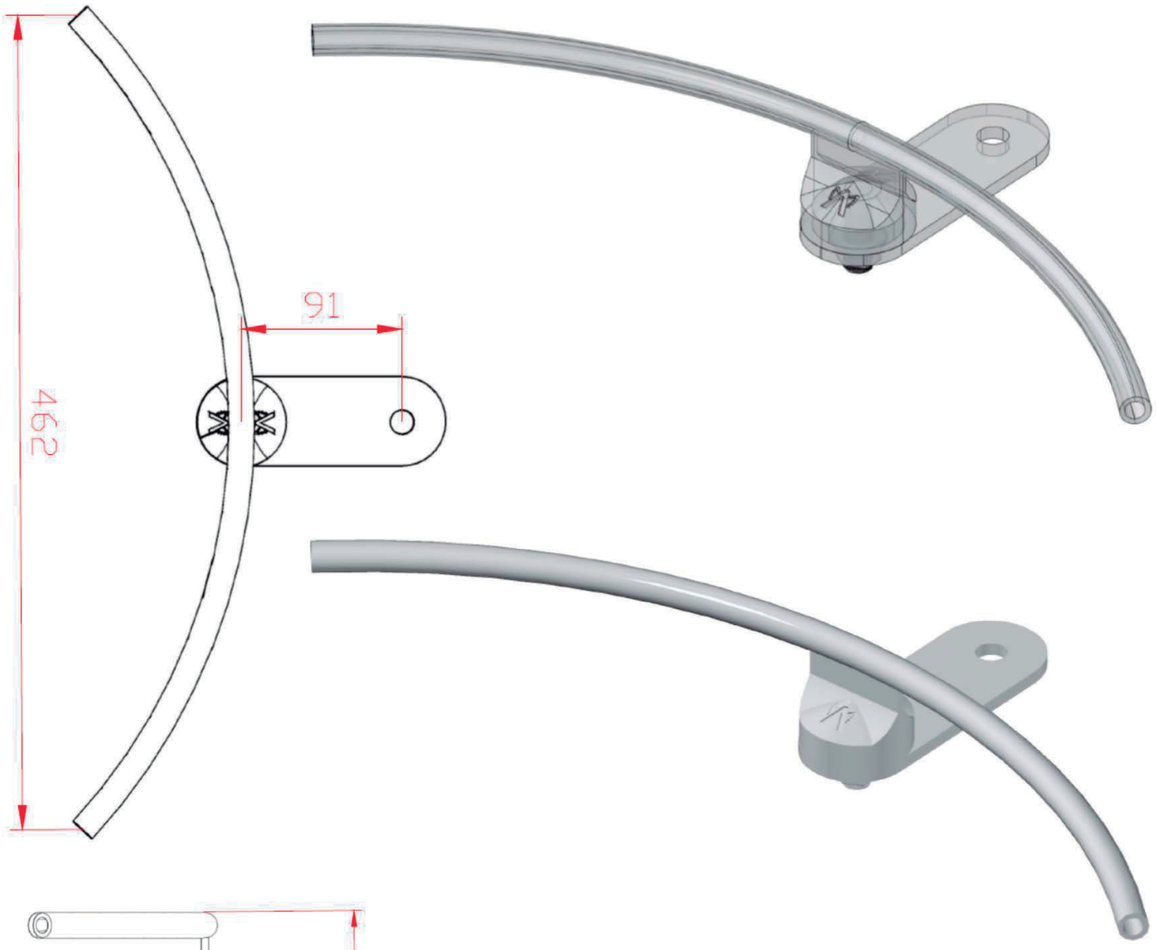
Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	54.000kg
Fecha de revisión del diseño	

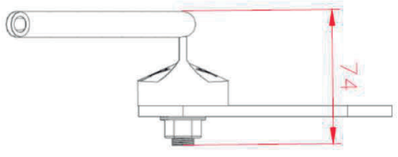
Cable. Bobina de cable de acero inoxidable de 150 m, 8mm, 7x7.



Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Unidad de peso	40.500kg
Fecha de revisión del diseño	

La pieza de curva 90º está diseñada para girar en la dirección del cable 90º horizontalmente y está diseñada para ser instalada en los Postes de Anclaje .



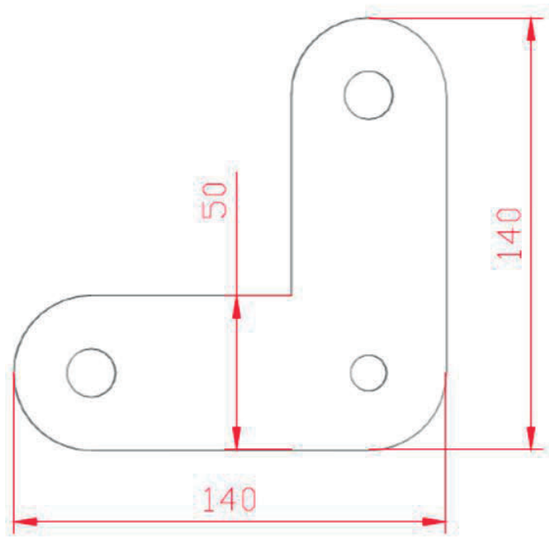


Unase a un Extremo/Rincón cuando se use en una Fijación Superior.

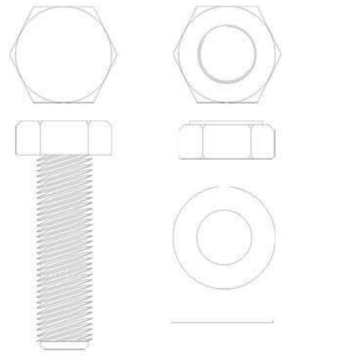
Material	316 Stainless Steel
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

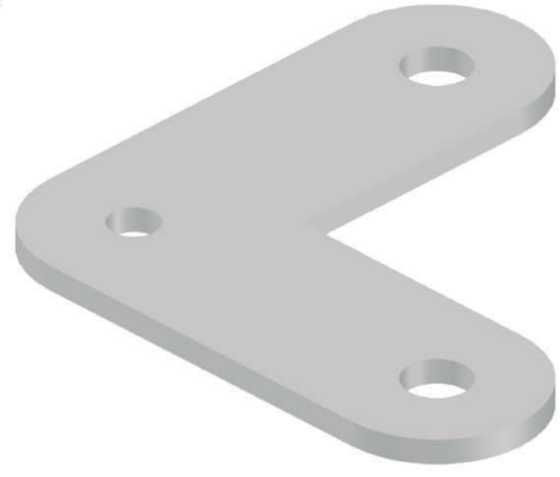
Sirve para proporcionar un anclaje a un sistema en forma de T a través de un poste con una fijación intermedia. Ayuda a reducir la cantidad de postes que hay que incluir en un sistema y, como consecuencia de ello, el número de perforaciones que se deben hacer. Puede ser utilizado tanto con una fijación intermedia como final, con una pieza de curva variable y final, o con dos extremos.

Se suministra con tuercas y tornillos de acero inoxidable de 2x25x12mm.







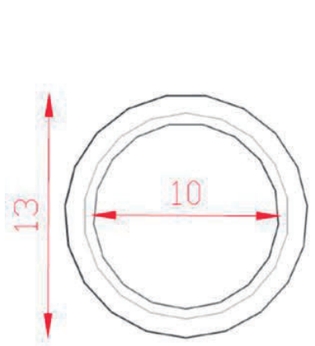


Únase a un Extremo/Curva cuando se utilice con una Fijación Superior .

Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	0.286kg
Fecha de revisión del diseño	

Ensamblaje de fijación. Cuando se necesita que un sistema sea reparado, o que se extienda el cable, se utiliza el Ensamblaje de Fijación para conectar dos extremos de dos cables de diferentes longitudes para proporcionar un paso continuo para que el usuario puede seguir deslizándose por él.





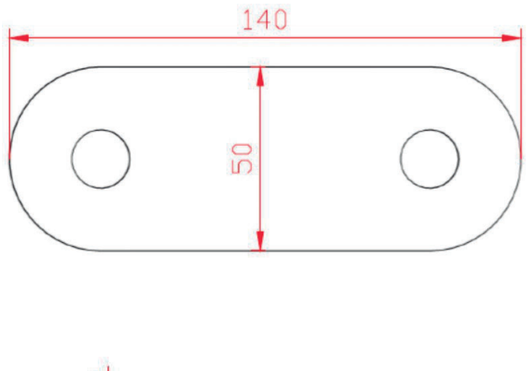


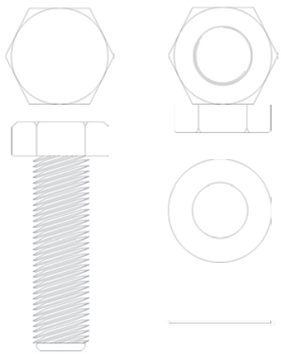
Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	0.104kg
Fecha de revisión del diseño	

Placa doble

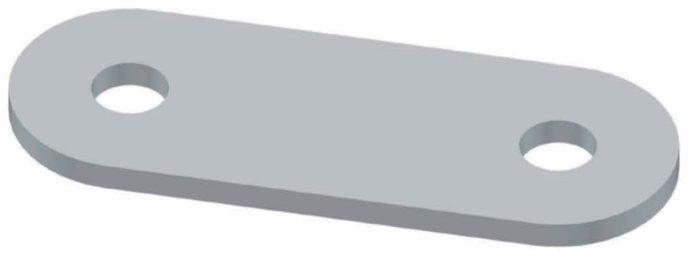
Sirve para proporcionar un anclaje para un sistema en forma de T desde un poste con una fijación intermedia. Ayuda a reducir la cantidad de postes presentes en un sistema y, como consecuencia de ello, el número de perforaciones necesarias. Puede ser utilizada tanto con una fijación intermedia o final, una curva variable y extremo, o dos extremos.

Suministrado con tornillos y tuercas de 12mm.







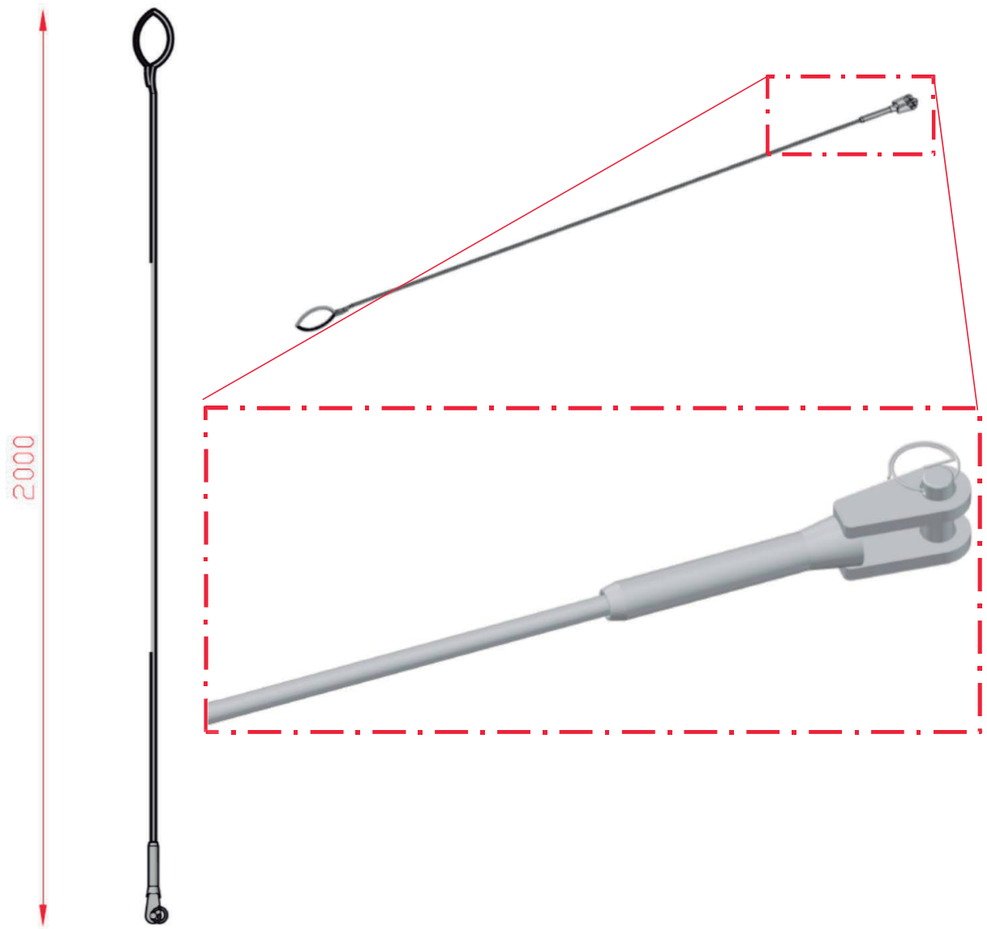


Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	0.286kg
Fecha de revisión del diseño	

Cabo de Anclaje

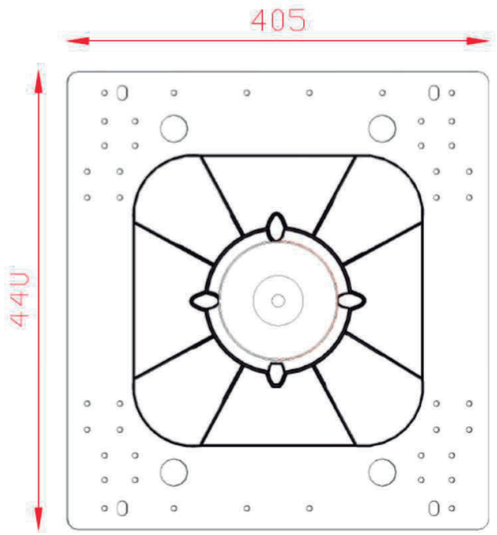
Para permitir el acceso a sistemas montados desde el borde, se puede utilizar un cabo de anclaje conjuntamente con el EPI correcto.

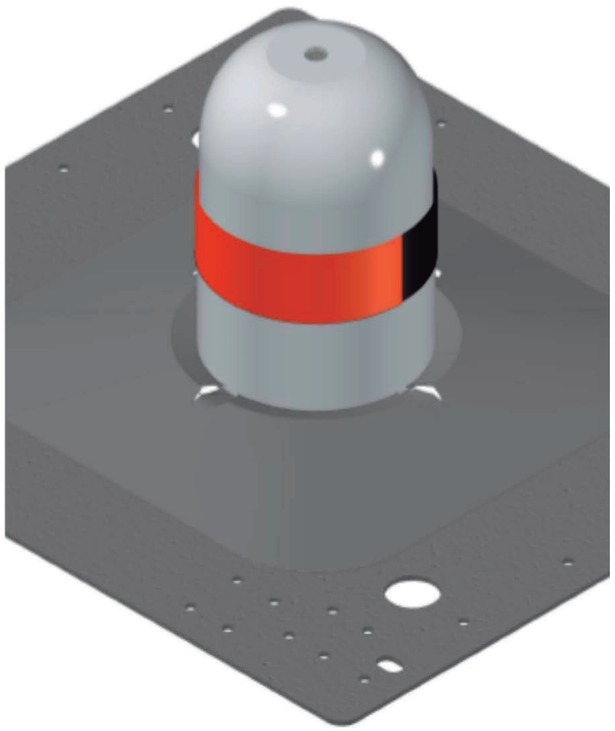
ems mounted back from the edge an anchorage st· ɔ can be used in ɔrrect PPE.

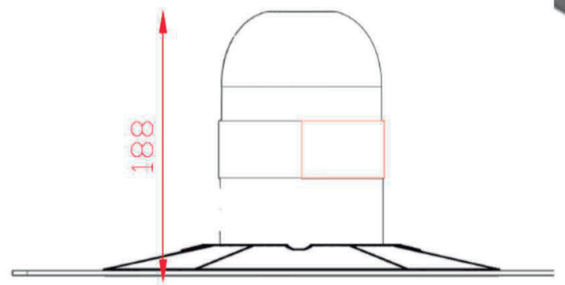


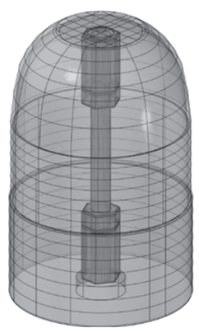
Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Poste y Base de PVC
Extremo y Curva







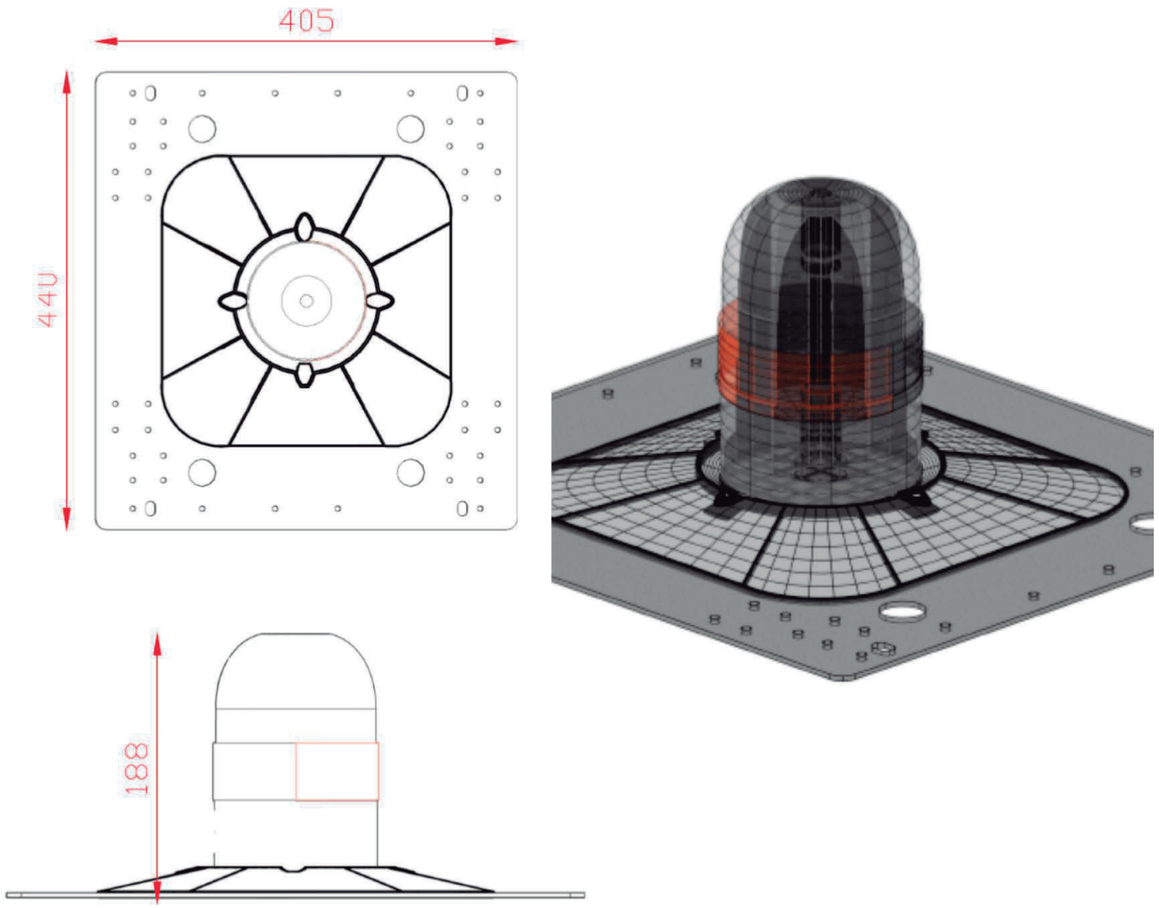


Componentes

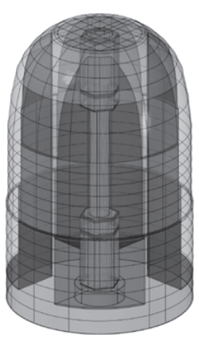
	Módulo de Poste Extremo/Rincón
	Placa Recubierta de PVC (PC80)

Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuretano, PVC
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Piezas en concordancia con EN795:2012 Tipos C&A
Peso por unidad	3.441kg
Fecha de revisión del diseño	

Poste y Base PVC
Intermedio



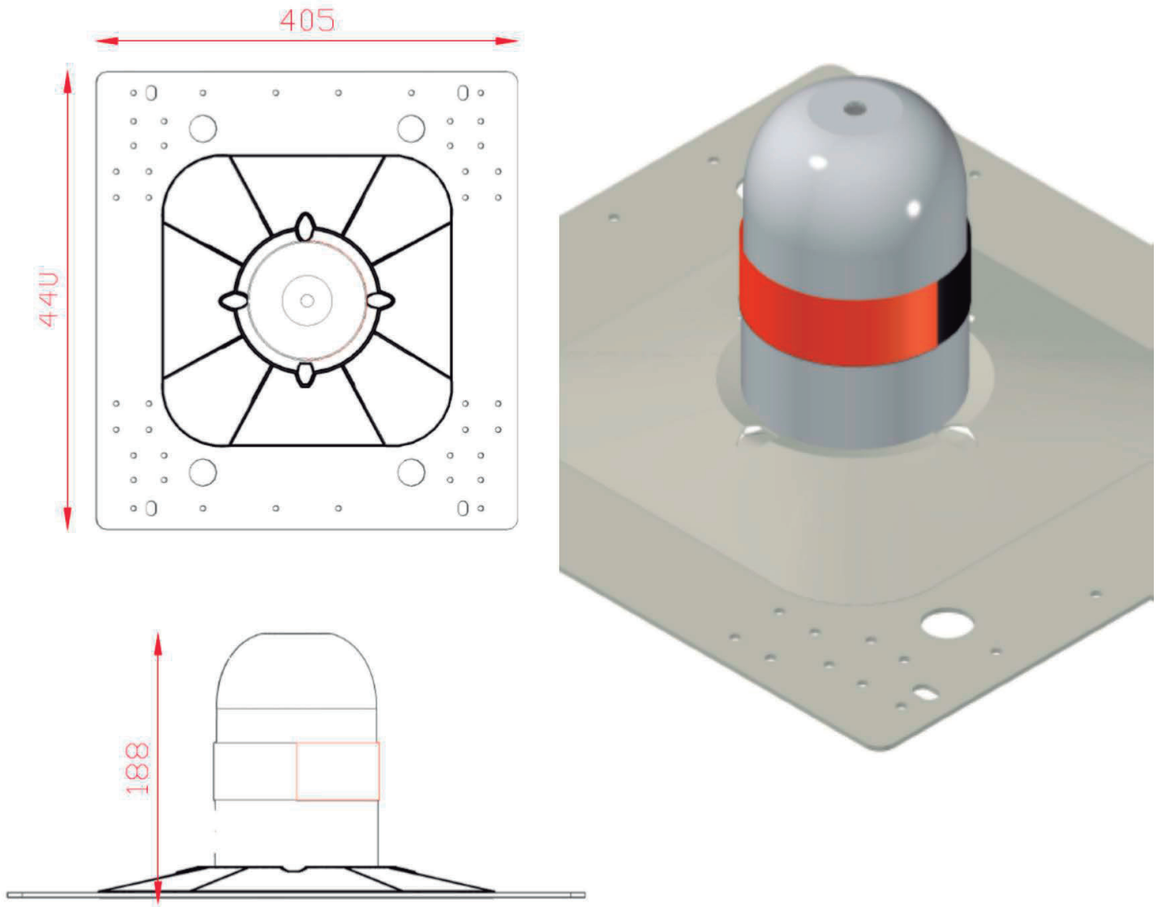
Componentes



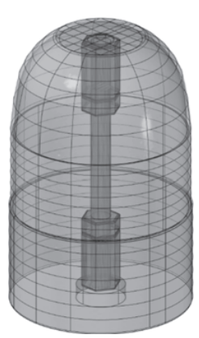
	Módulo de Poste Intermedio
	Placa Recubierta de PVC (PC80)

Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuterano, PVC
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Piezas en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	2.725kg
Fecha de revisión del diseño	

Poste y Base de TPO
Extremo y Curva



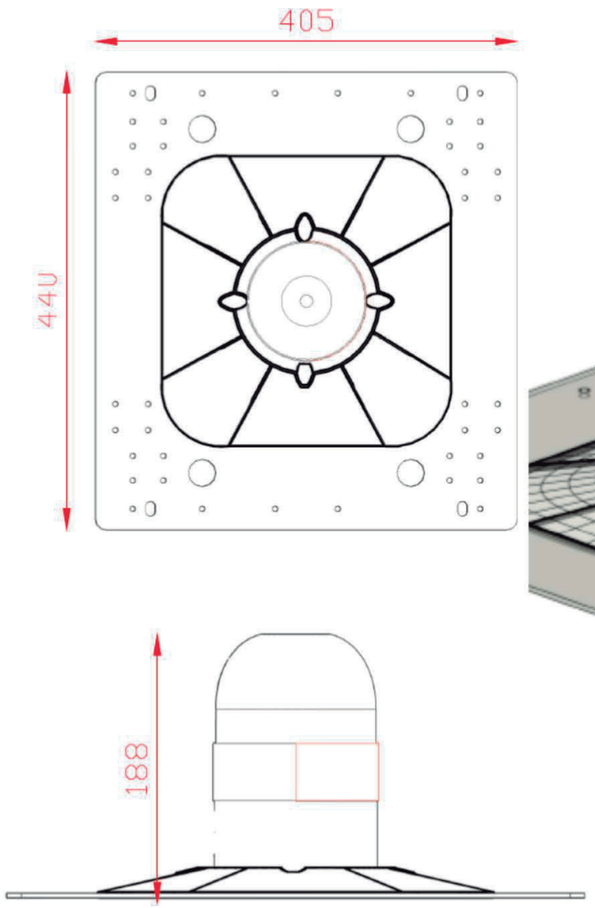
Componentes

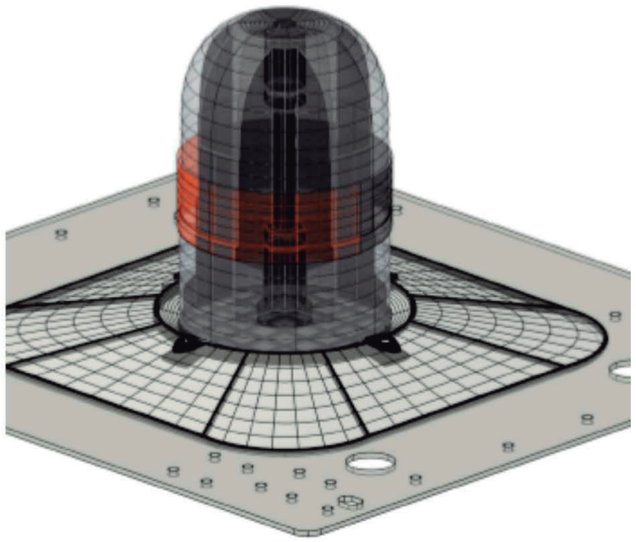


	Módulo de Poste Extremo/de Curva
	Placa recubierta de TPO

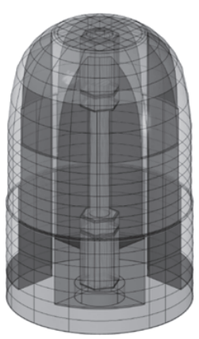
Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuretano, TPO
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	3.441kg
Fecha de revisión del diseño	

Poste y Base de TPO
Intermedio





Componentes

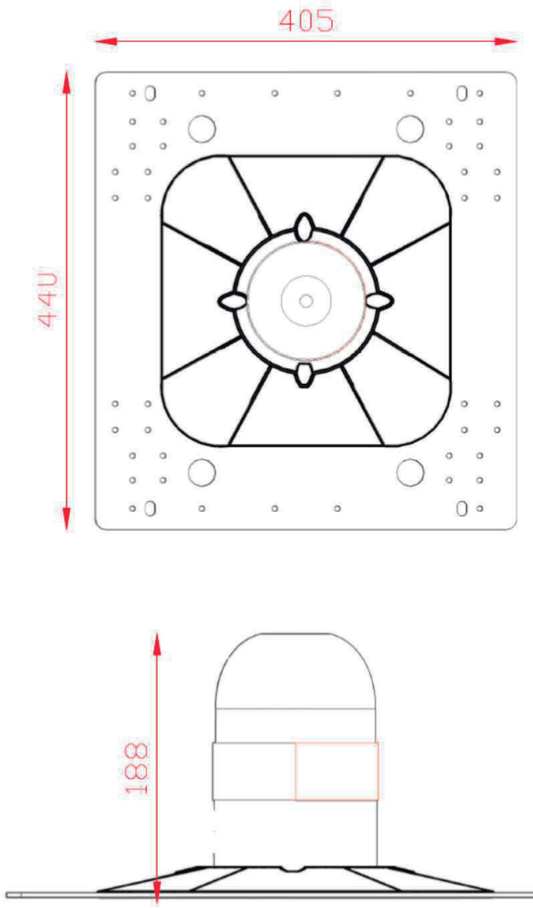


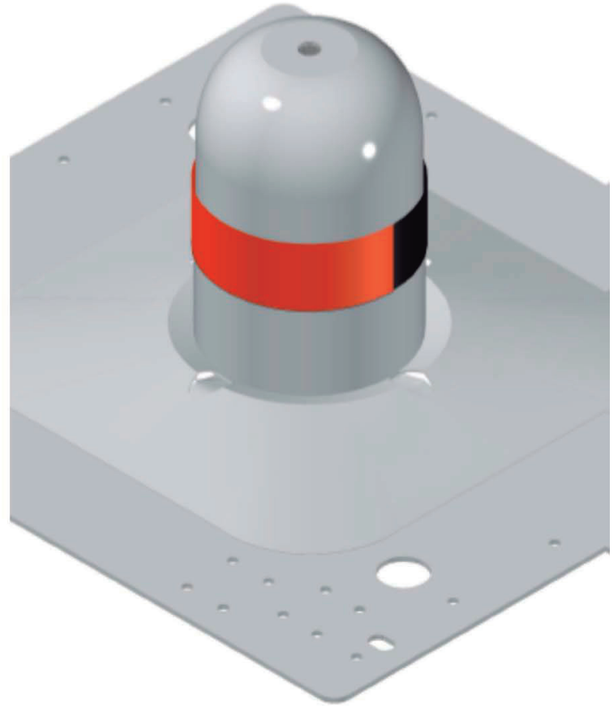
	Módulo de Poste Intermedio
	Placa Recubierta de TPO

Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuterano, TPO
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	2.725kg
Fecha de revisión del diseño	

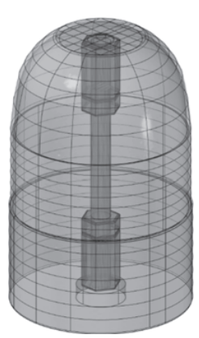
Poste y base de Fijación Superior

333/400 Extremo y Rincón





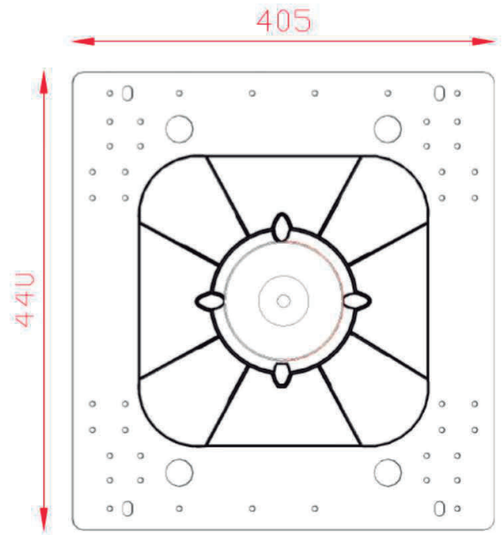
Componentes

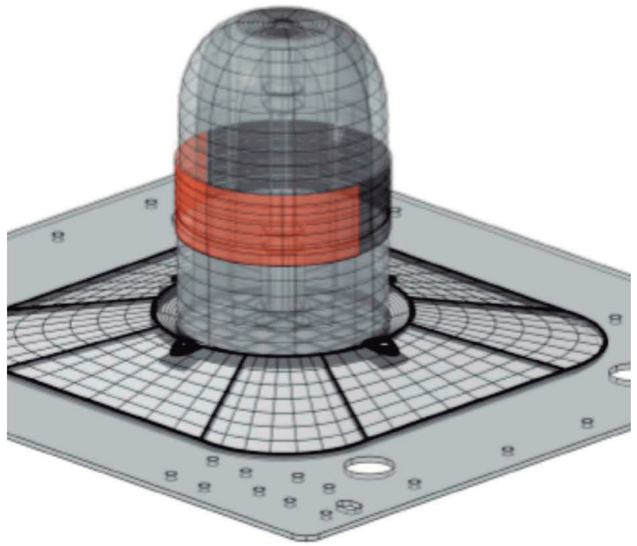


	Módulo de Poste Extremo/de Rincón
	Placa de Aluminio 333/400

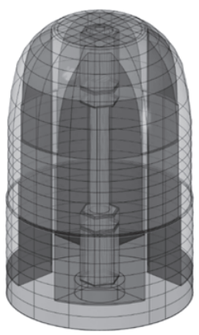
Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuterano
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	3.218kg
Fecha de revisión de diseño	

Base y Poste de Fijación Superior
333/400 Intermedio





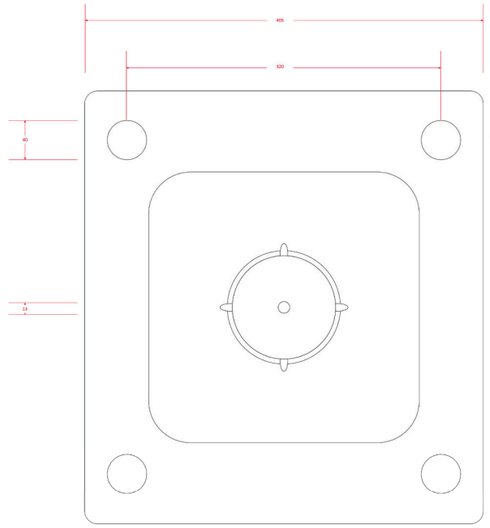
Componentes

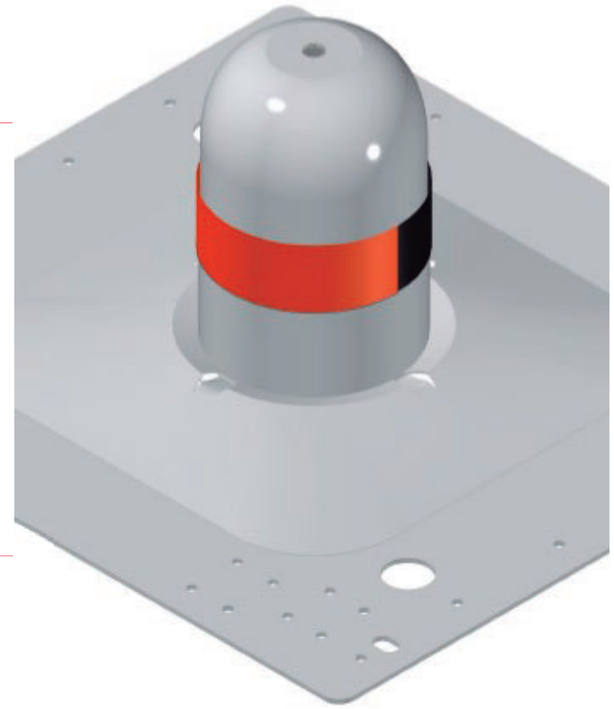


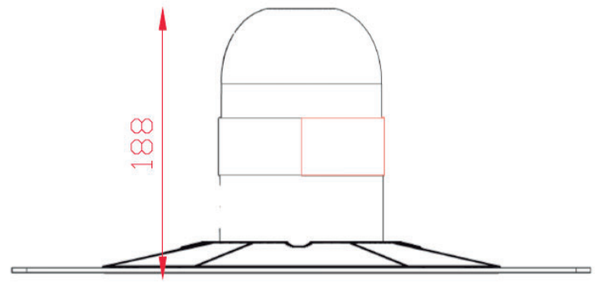
	Módulo de Poste Intermedio
	Placa de Aluminio 333/400

Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuterano
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	2.725kg
Fecha de revisión del diseño	

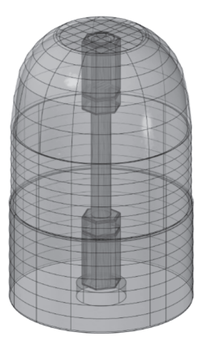
Top Fix Post and Base
333/400 End and Corner







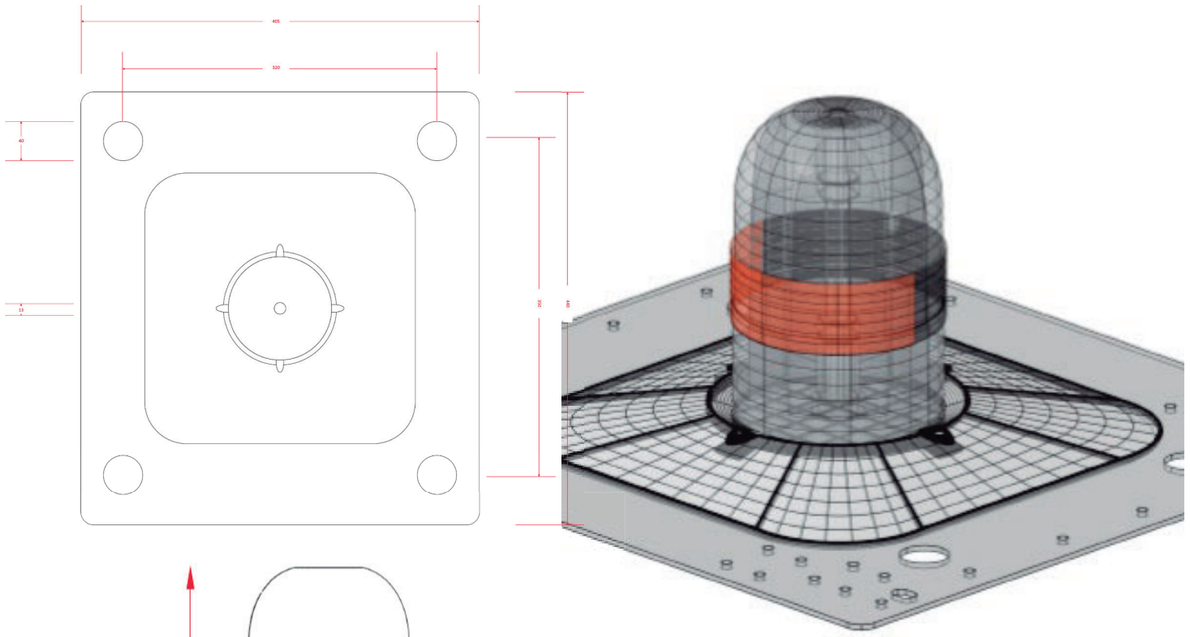
Componentes

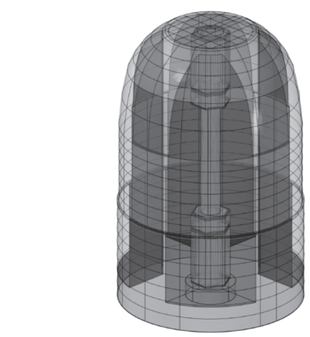


	End/Corner Post Module
	Aluminium Plate 333/400

Material	Aluminium, Stainless Steel, Polyurethane
Breaking Strength	37kN
Testing Standard	Component for EN795:2012 Type C & A
Unit Weight	3.218kg
Drawing Revision Date	

Top Fix Post and Base
333/400 Intermediate



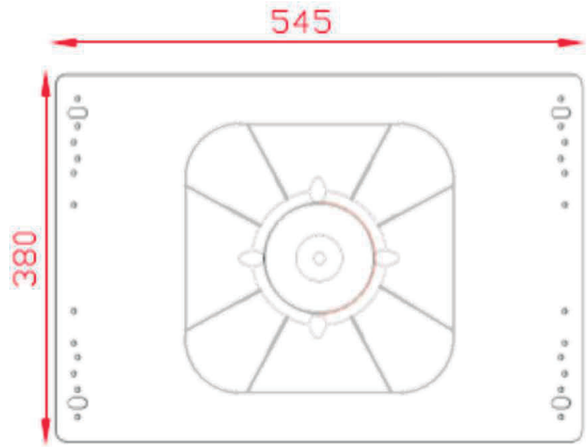


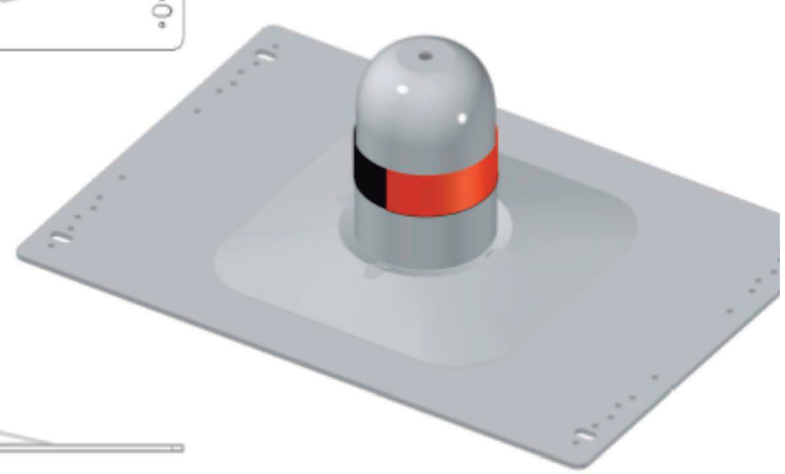
Componentes

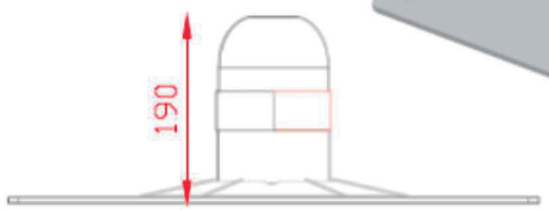
	Intermedio Module
	Aluminium Plate 333/400

Material	Aluminium, Stainless Steel, Polyurethane
Breaking Strength	37kN
Testing Standard	Component for EN795:2012 Type C
Unit Weight	2.725kg
Drawing Revision Date	

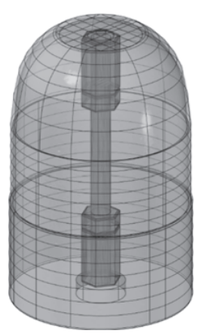
Poste y base de Fijación Superior
500/509 Extremo y Curva







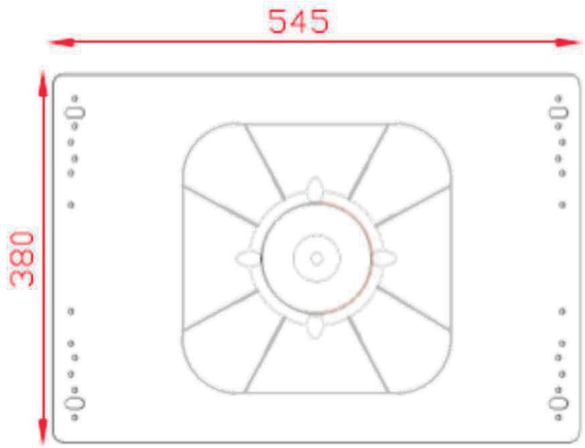
Componentes

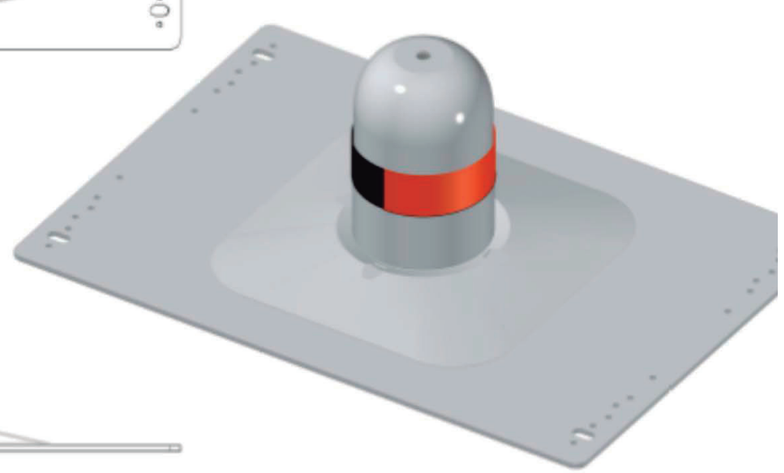


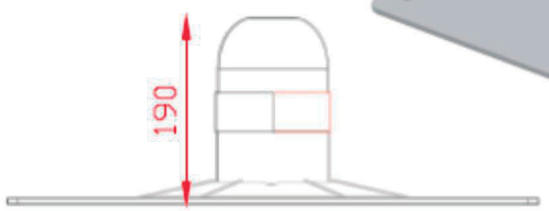
	Módulo de Poste Extremo/de Curva
	Placa de Aluminio 500/509

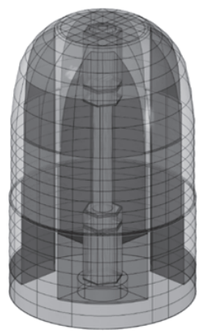
Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuterano
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	3.448kg
Fecha de revisión del diseño	

Poste y Base de Fijación Superior
500/509 Intermedio









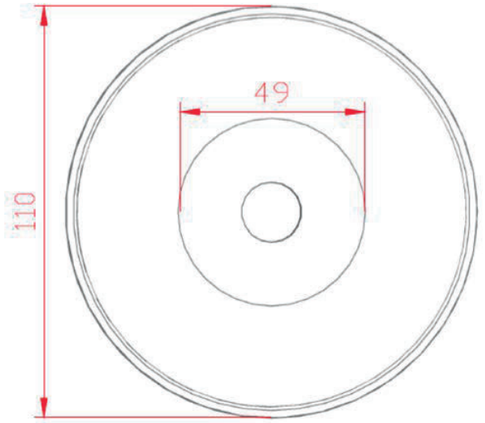
Componentes

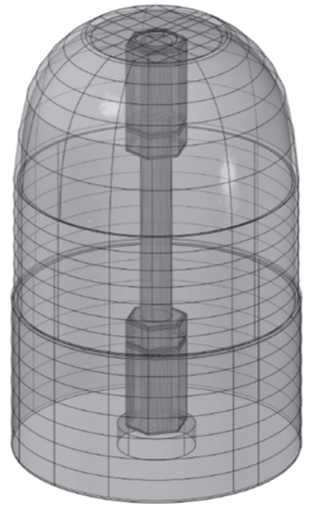
	Módulo de Poste Intermedio
	Placa de Aluminio 500/509

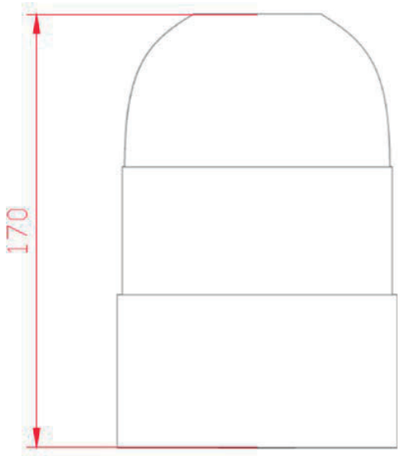
Material	Aluminio, Acero Inoxidable, Poliuterano
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	2.950kg
Fecha de revisión del diseño	

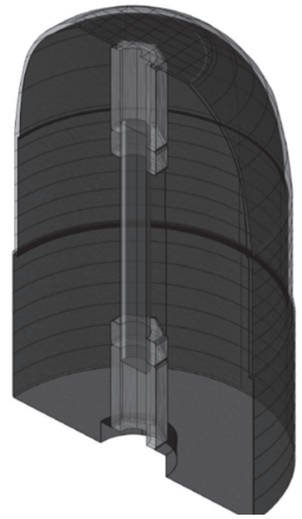
Módulo de Extremo/ de Curva

Este módulo es el puesto de anclaje que se utiliza con anillos de anclaje de extremo, anclajes individuales, unidades de curvas variables, unidades de rincón de 90 grados y placas de base. Contiene el Sistema de Amortiguación





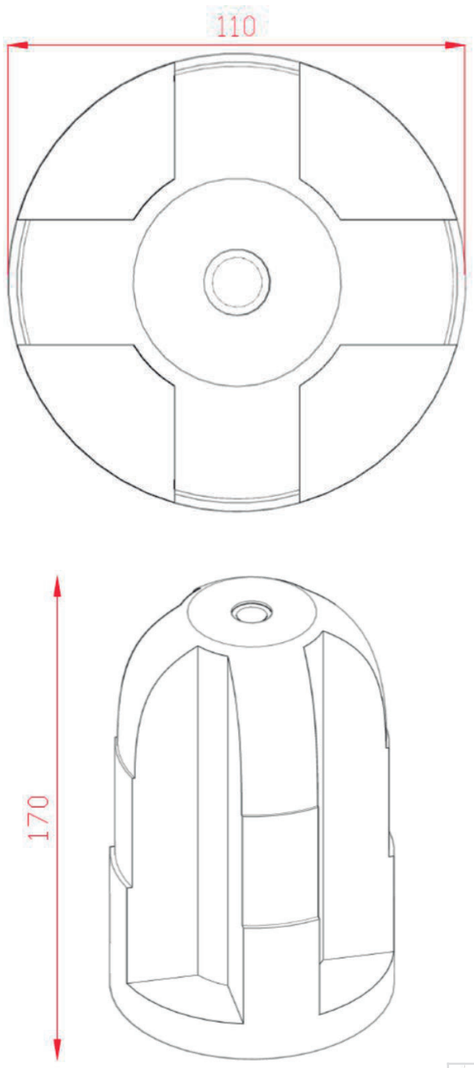


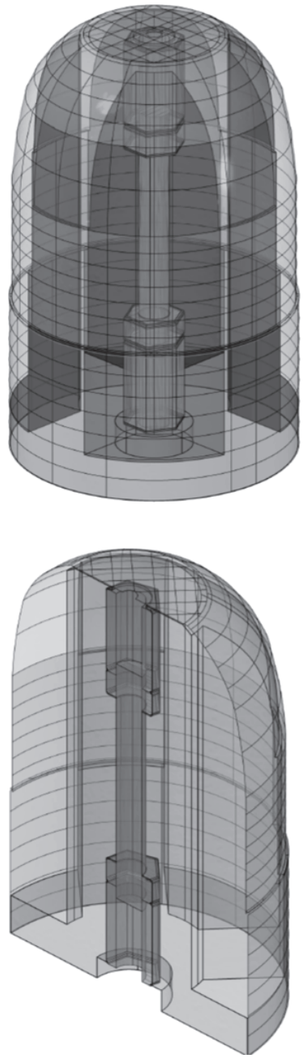


Material	316 Acero Inoxidable, Poliuretano, Aluminio
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Módulo de Poste Intermedio

Este módulo es el poste de anclaje que se utiliza con los intermedios. Contiene el Sistema de Amortiguación.

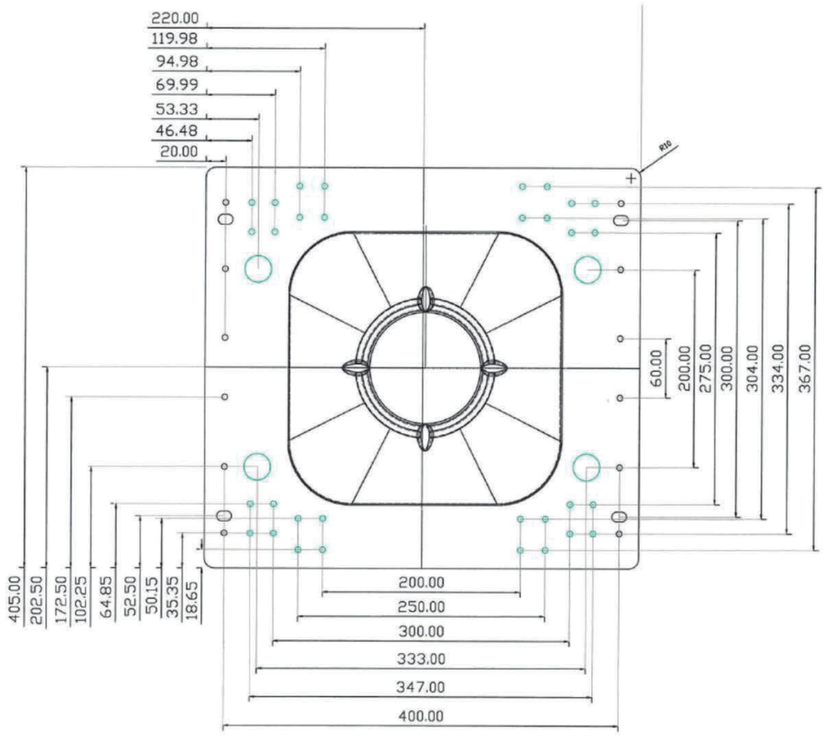


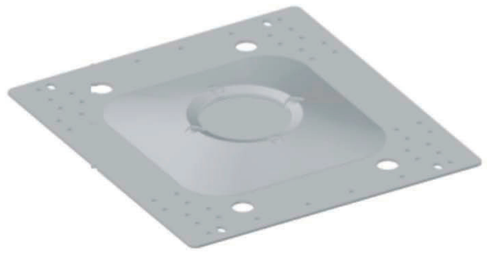


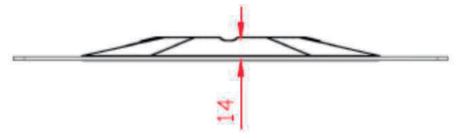
Material	316 Acero Inoxidable, Poliuterano, Aluminio
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Placa base sin recubrimiento
333/400

Esta es la placa que se ha de utilizar con módulos intermedios o de extremo/de curva. Para su instalación sobre membranas, láminas, juntas de chapa o cubierta de hormigón.







Material	Aluminio
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Placa base sin recubrimiento 500/509

Esta es la placa que se utiliza con módulos intermedios o de extremo/de curva.

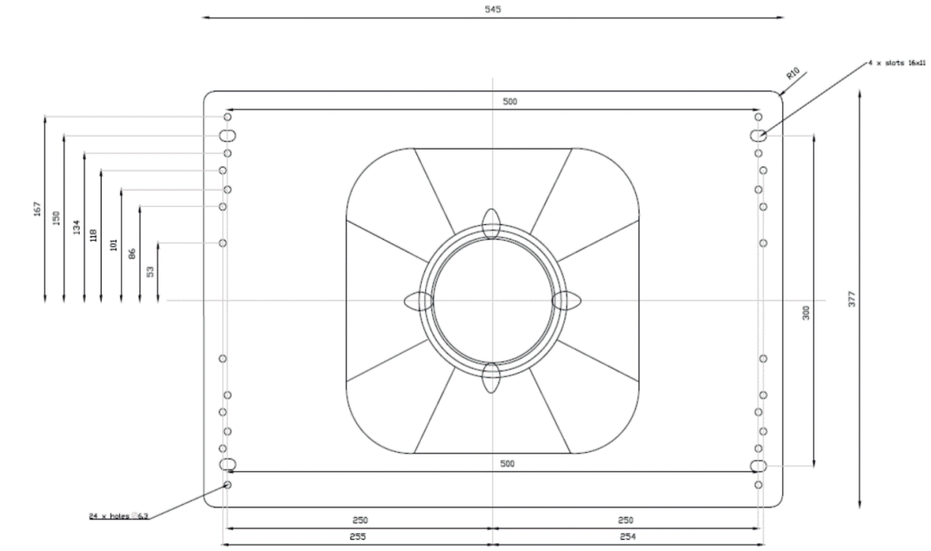
Para su instalación sobre:

Membranas.

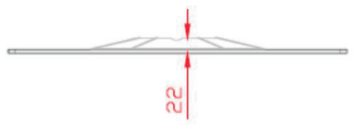
Láminas.

Juntas de Chapa.

Cubiertas de Hormigón.





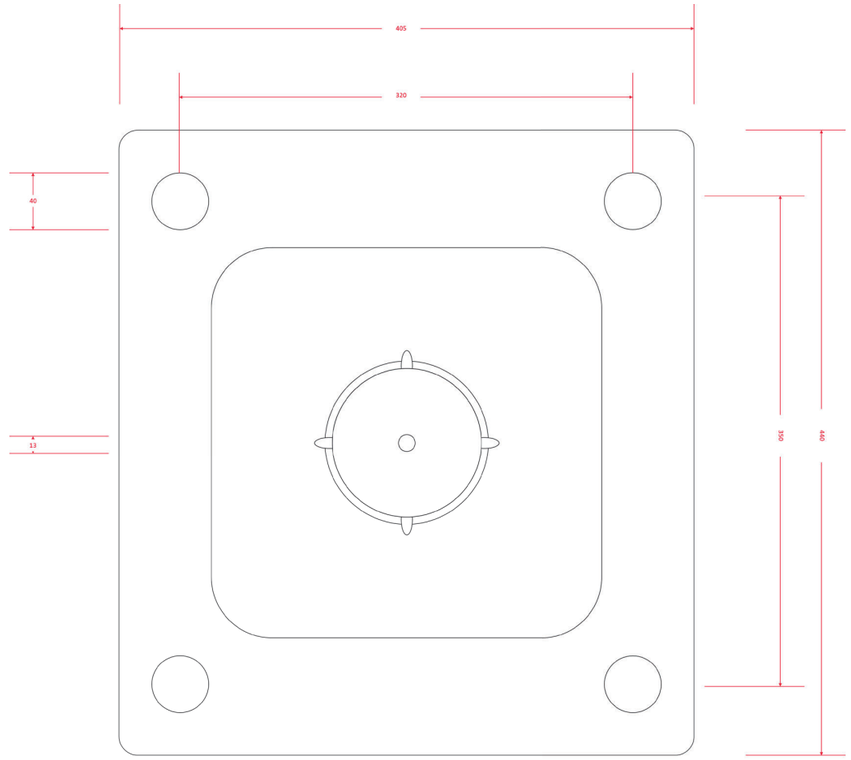


Material	Aluminio
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Base Plate PVC PC80 coated
333/400

This is the plate for use with intermediate or end/corner modules.
For Installation on

Membrane
Concrete Deck

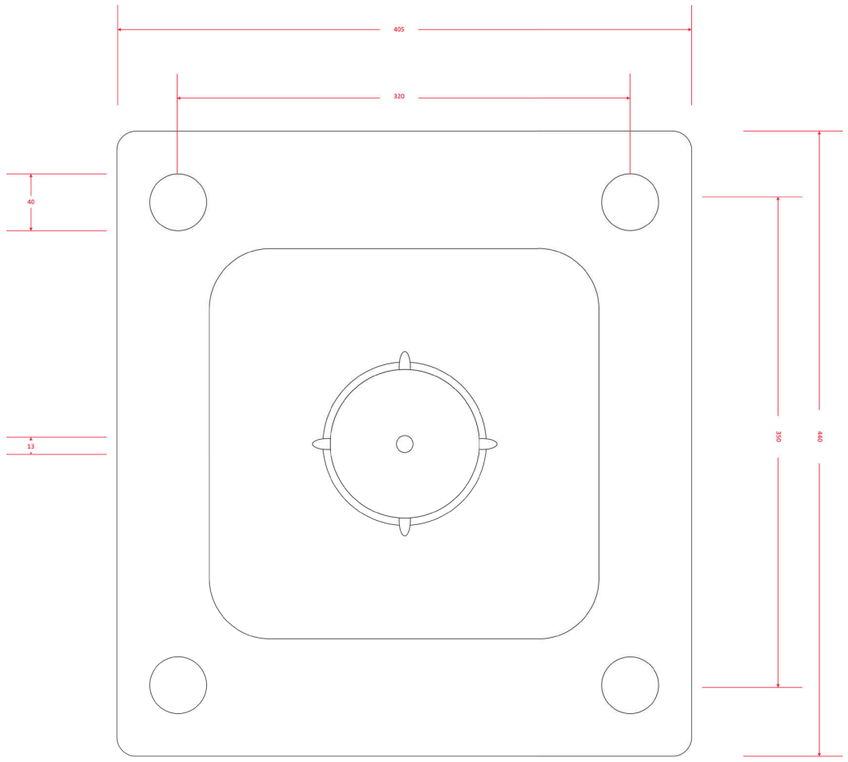


Material	Aluminium, PVC (PC80)
Breaking Strength	37kN
Testing Standard	Component for EN795:2012 Type C & A
Unit Weight	
Drawing Revision Date	

Base Plate

This is the plate for use with intermediate or end/corner modules.
For Installation on

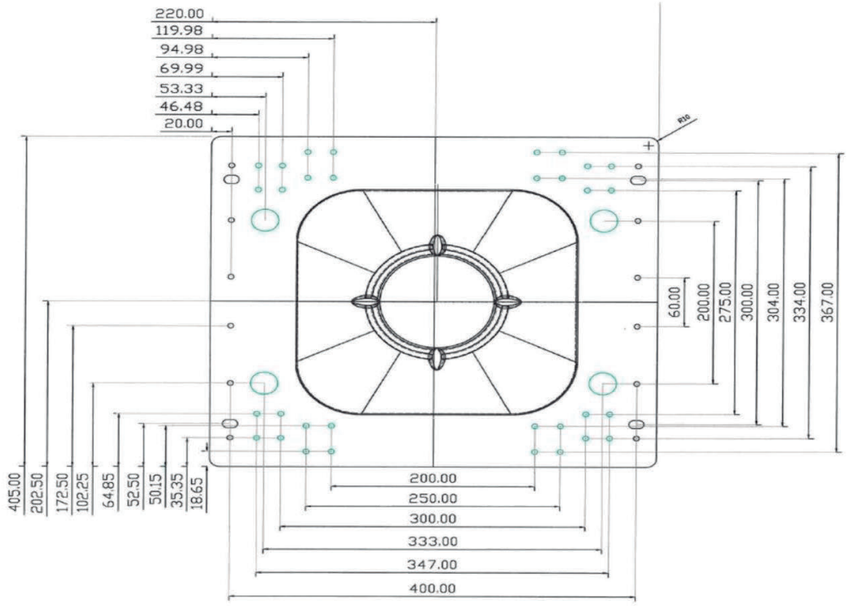
Membrane
Concrete Deck

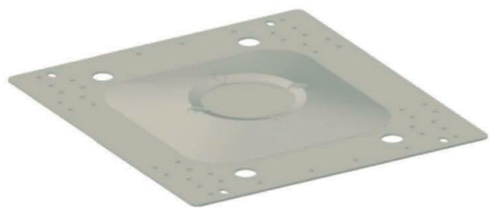


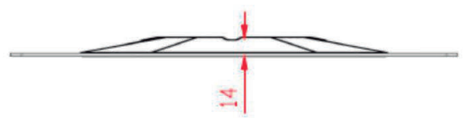
Material	Aluminium, PVC (PC80)
Breaking Strength	37kN
Testing Standard	Component for EN795:2012 Type C & A
Unit Weight	
Drawing Revision Date	

Placa Base revestida de TPO 333/400

Esta es la placa que se utiliza con módulos intermedios o de extremo/de curva.
Para su instalación sobre
Membranas.
Cubiertas de Hormigón.



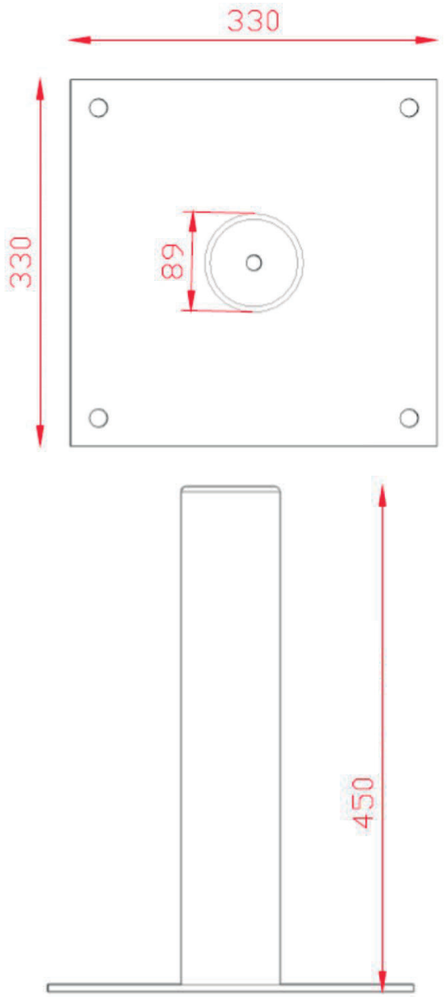


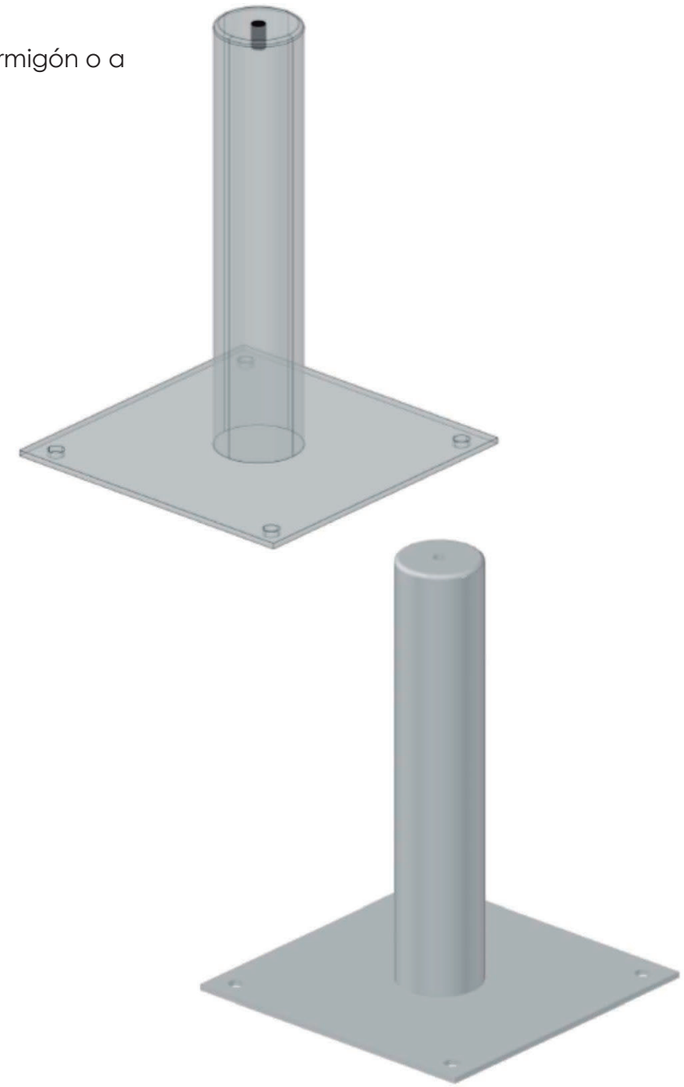


Material	Aluminio, Termoplástica(TPO)
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Piezas en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Poste Rígido de Acero Inoxidable 450mm

Para realizar fijaciones a cubiertas de hormigón o a construcciones tradicionales de acero.

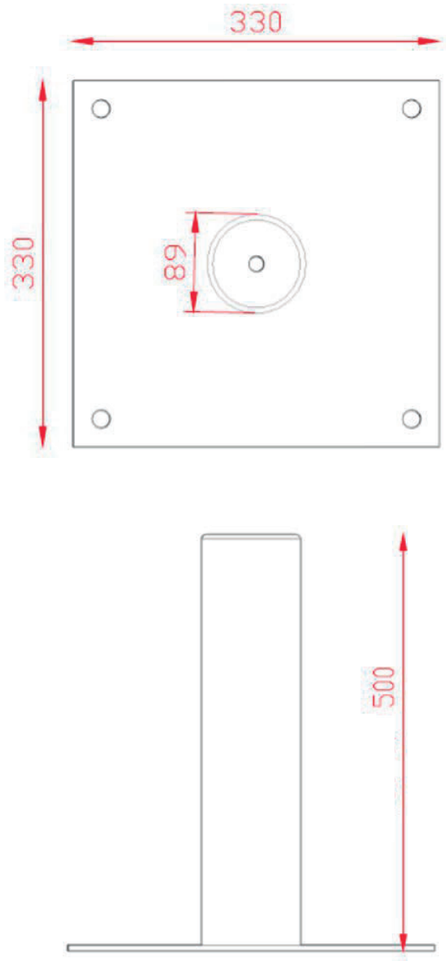


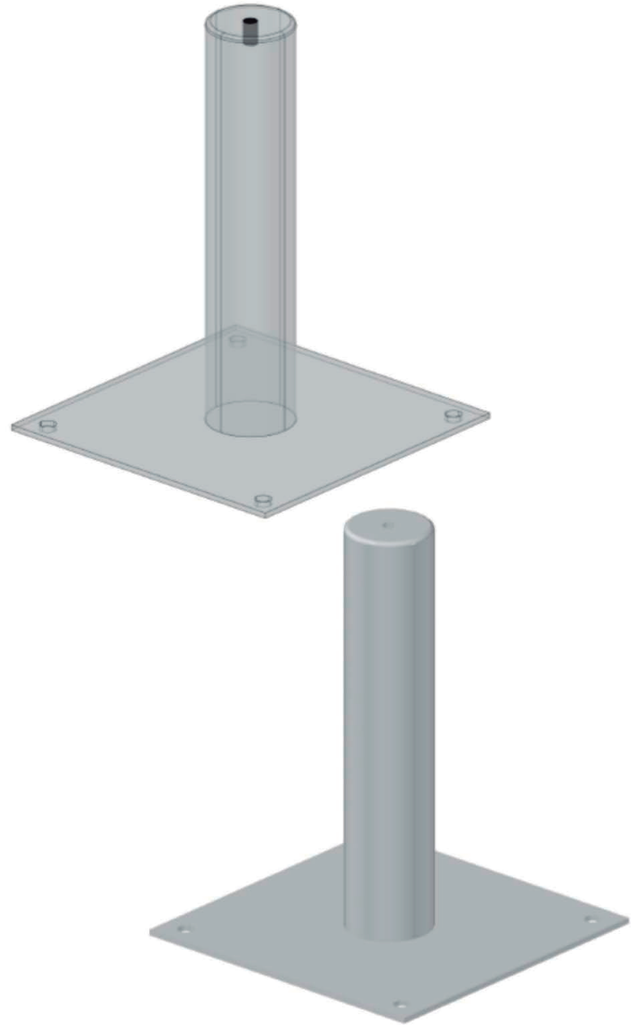


Material	304 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	6.500kg
Fecha de revisión del diseño	

Poste Rígido de Acero Inoxidable 500mm

Para realizar fijaciones en cubiertas de hormigón o sobre construcciones tradicionales de acero.



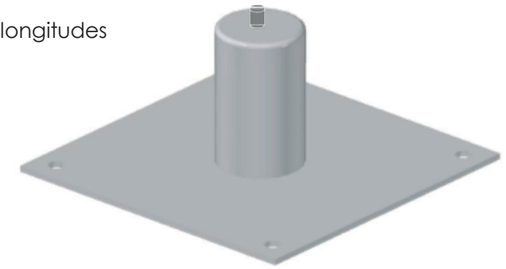


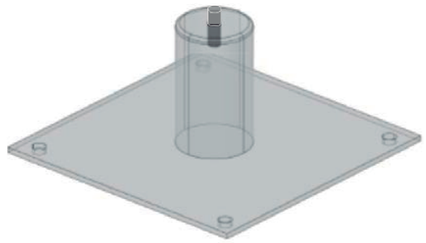
Material	304 Acero Inoxidable
Resistencias de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	6.950kg
Fecha de revisión del diseño	

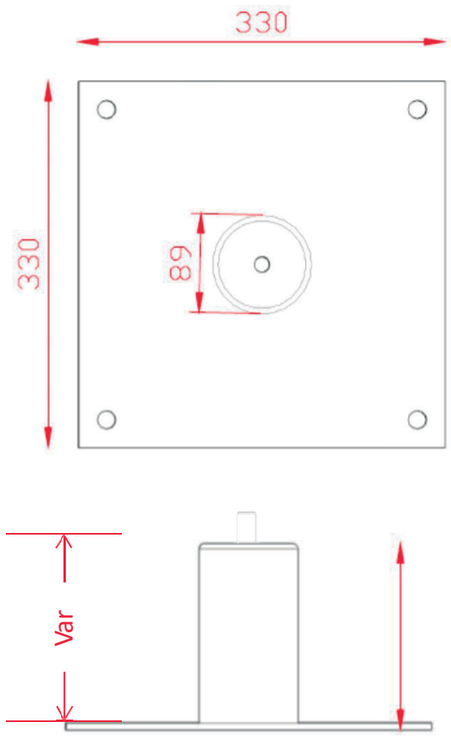
Poste Rígido de Acero Inoxidable para tejados verdes.

Para realizar fijaciones sobre cubiertas de hormigón o construcciones tradicionales de acero.

Varias longitudes





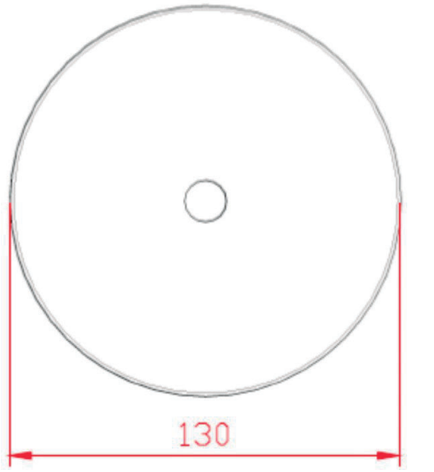


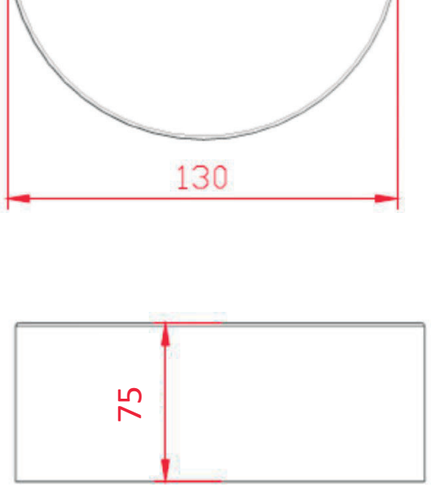
RA-1007	100mm
RA-1008	125mm
RA-1009	150mm
RA-1010	175mm
RA-1011	200mm
RA-1012	225mm
RA-1013	250mm
RA-1014	275mm
RA-1015	300mm
RA-1016	325mm
RA-1017	350mm
RA-1018	375mm
RA-1019	400mm
RA-1020	425mm
RA-1021	450mm
RA-1022	475mm
RA-1023	500mm

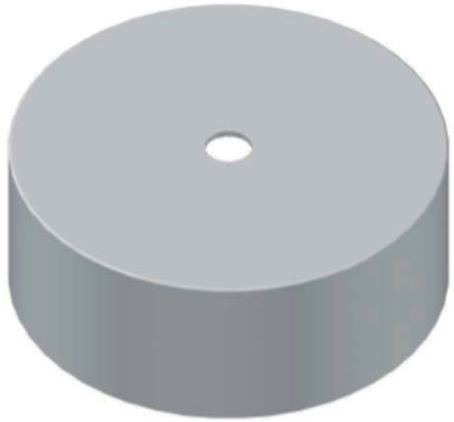
Material	304 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	6.500kg
Fecha de revisión del diseño	

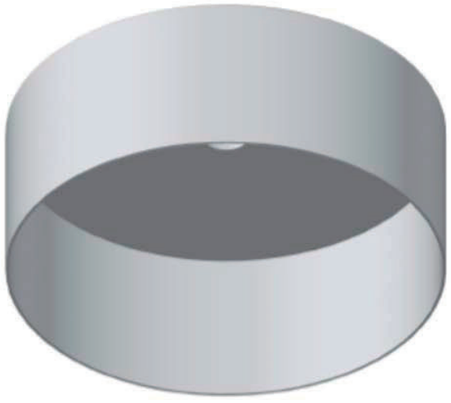
Tapa de protección (tapón) contra la corrosión

Para evitar que el agua entre por parte superior del poste o se deslice a través de la junta, provocando problemas de corrosión , se debe utilizar este tapón en todos los postes rígidos.





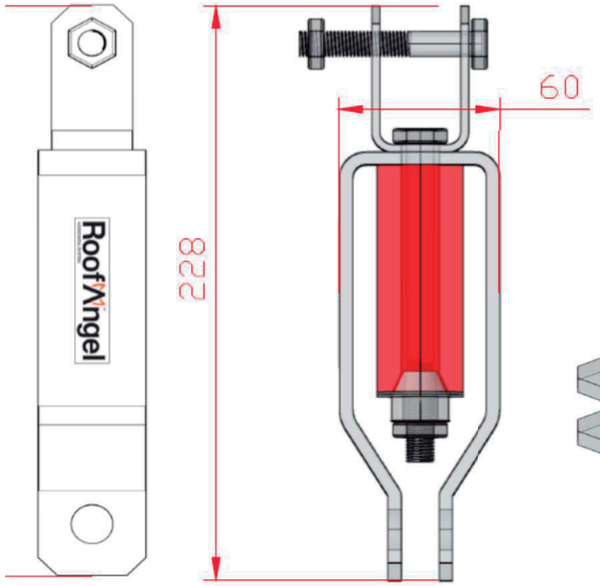


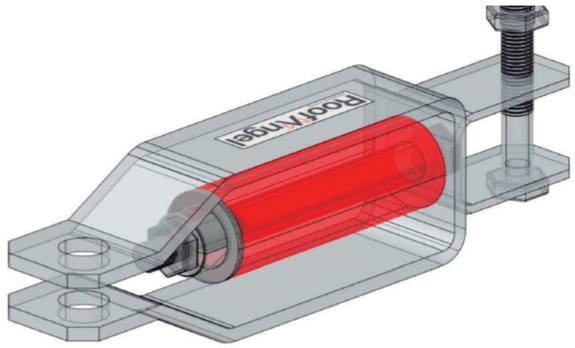


Material	304 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Amortiguador en línea

El Amortiguador en línea debe ser utilizado en todos los sistemas montados en postes rígidos, en hormigón o fijaciones similares o directamente a construcciones de acero. Está diseñado para disipar los pesos finales aplicados que se generan durante una caída, en aquellos casos en los que el sistema no está montado con amortiguadores .



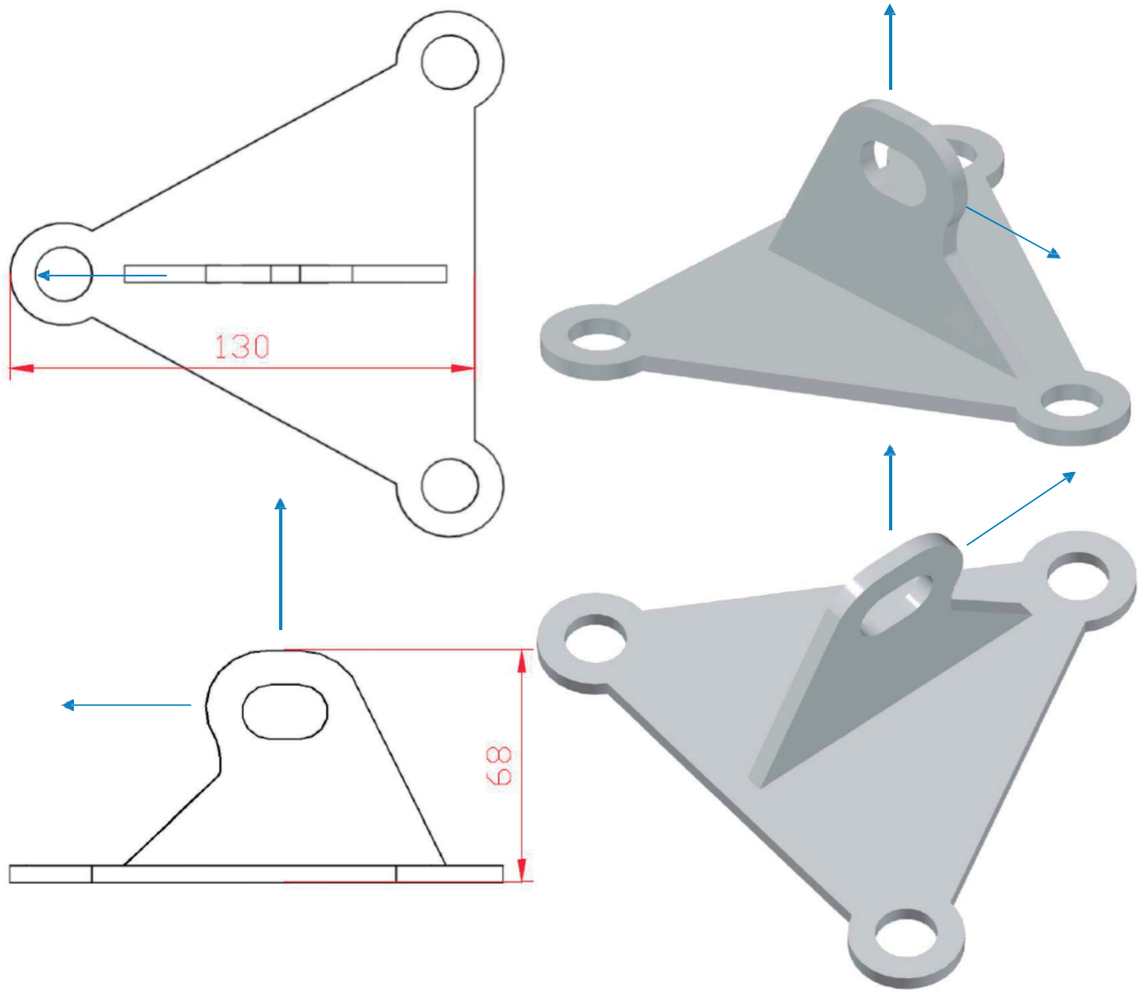




Material	316 Acero Inoxidable, Poliuretano
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	1.092kg
Fecha de revisión de diseño	01/10/2016

Anclaje Multi-Ángulo de Extremo

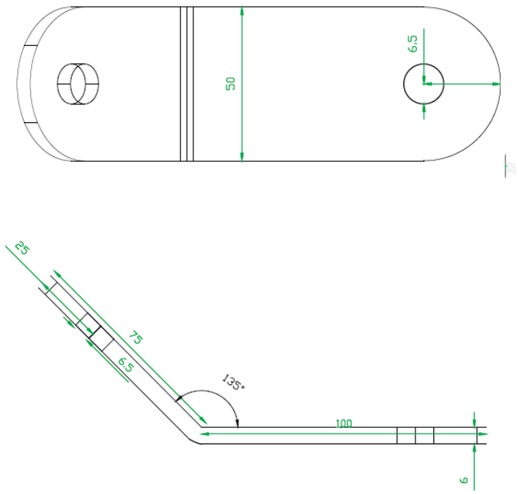
Para su uso con un sistema montado en pared, el Anclaje Multi-Ángulo de Extremo proporciona una terminación para el sistema y la unión necesaria para el tensor y las unidades de bifurcación y puede ser utilizado en fracturación o tensión.

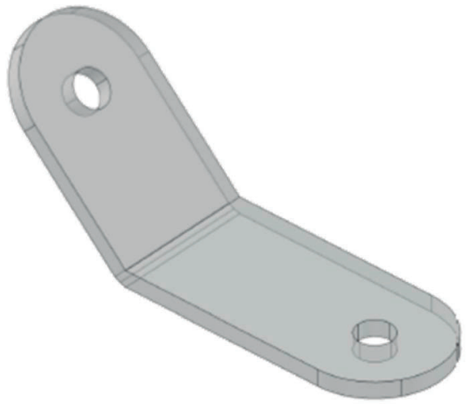


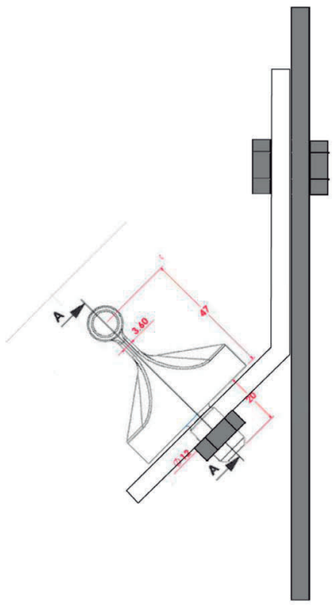
Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	01/10/2016

Fijación de Pared Intermedia

Cuando se monte el sistema en una pared, las fijaciones intermedias deben estar orientadas de tal modo que permita que la Lanzadera pueda sobrepasarlas fácilmente. Las Fijaciones de Pared Intermedias facilita este ángulo.





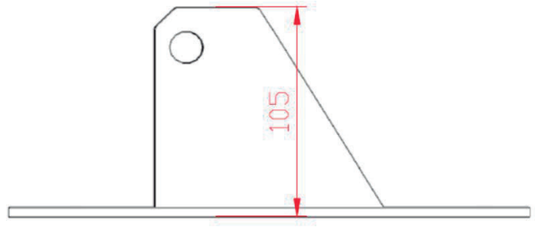


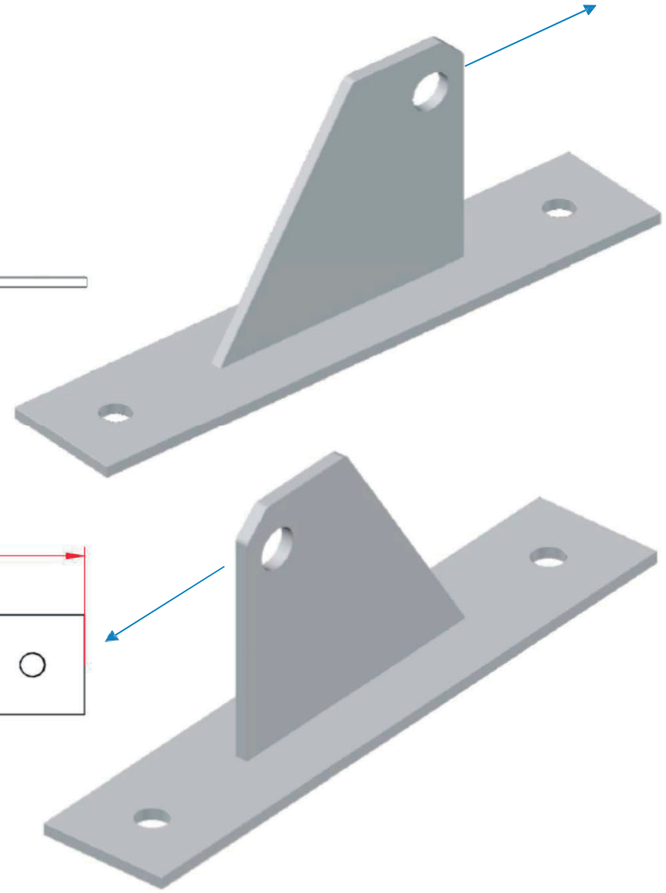


Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	01/10/2016

Anclaje de Extremo de Aleta de Tiburón

Para su uso en un sistema montado en pared, el Anclaje de Extremo de Aleta de Tiburón proporciona una terminación al sistema y una unión para las unidades tensoras y de bifurcación .

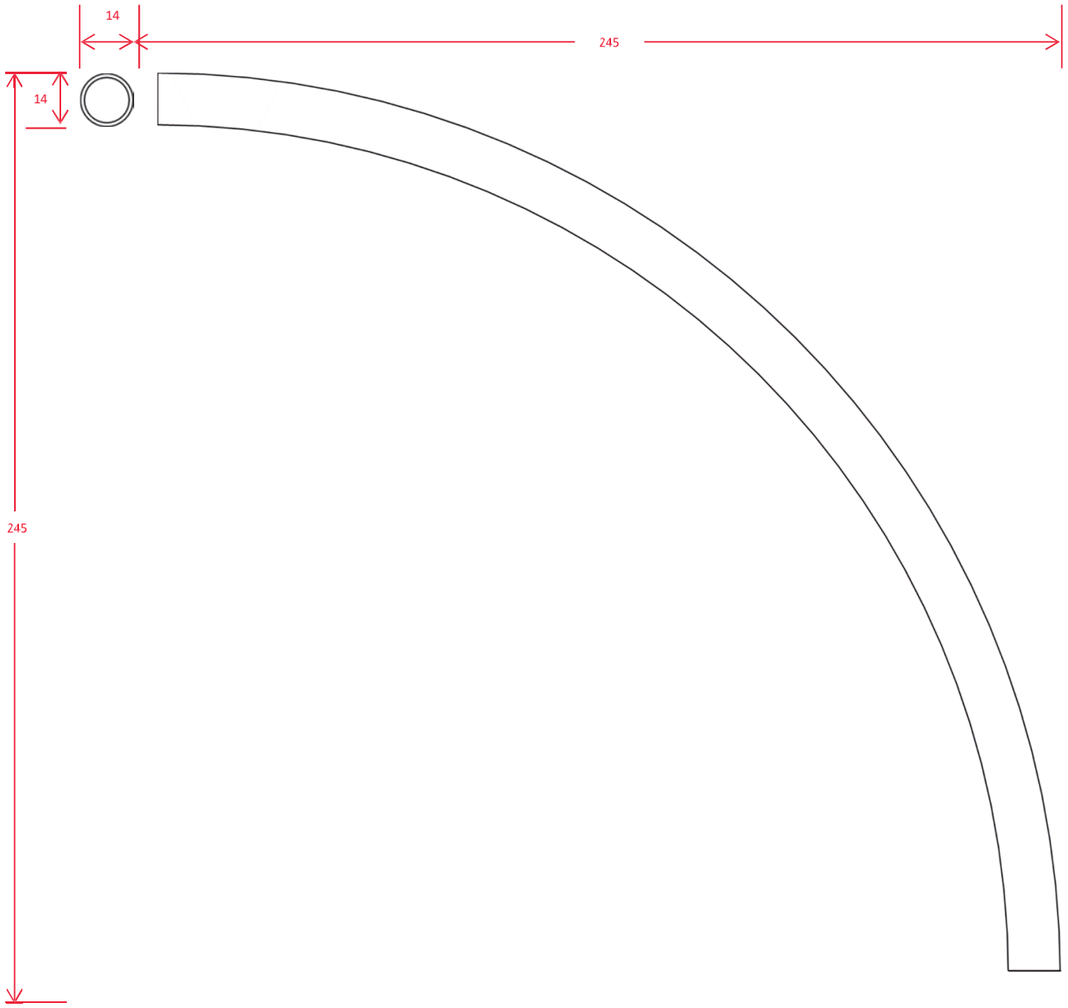






Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	01/10/2016

Tubo de Esquina



Material	316 Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Kit de Cabillas de Fijación

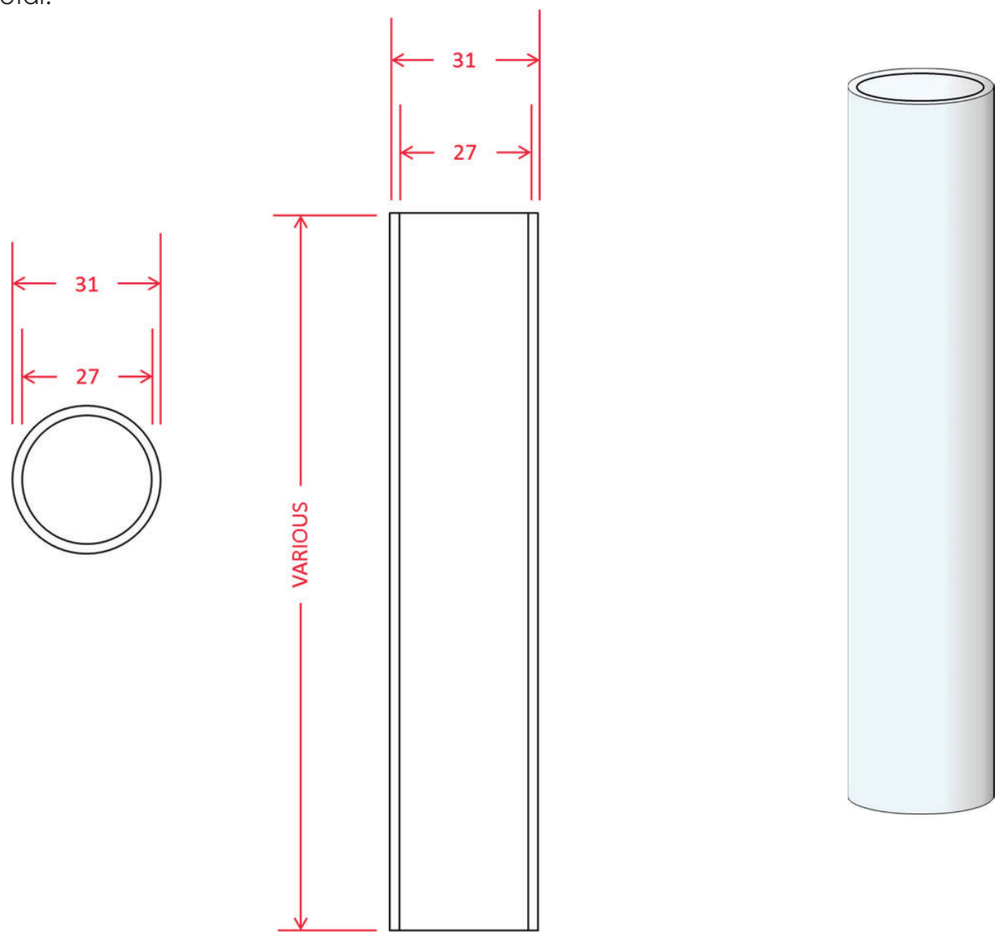
Para realizar fijaciones en sistemas de membranas de una sola capa, el kit de cabillas de fijación engloba un número de 4 cabillas y arandelas cóncavas.



Material	Acero Templado, Zinc Galvanizado
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C & A
Peso por unidad	0.555kg
Fecha de revisión del diseño	

Tubos de Comprensión

Los tubos de comprensión están recomendados para todas las cabillas y para los ajustes que atraviesan los aislamientos. Son obligatorios para todas las instalaciones con aislamientos suaves y para las estructuras de cubierta que utilicen una plataforma de base de metal.



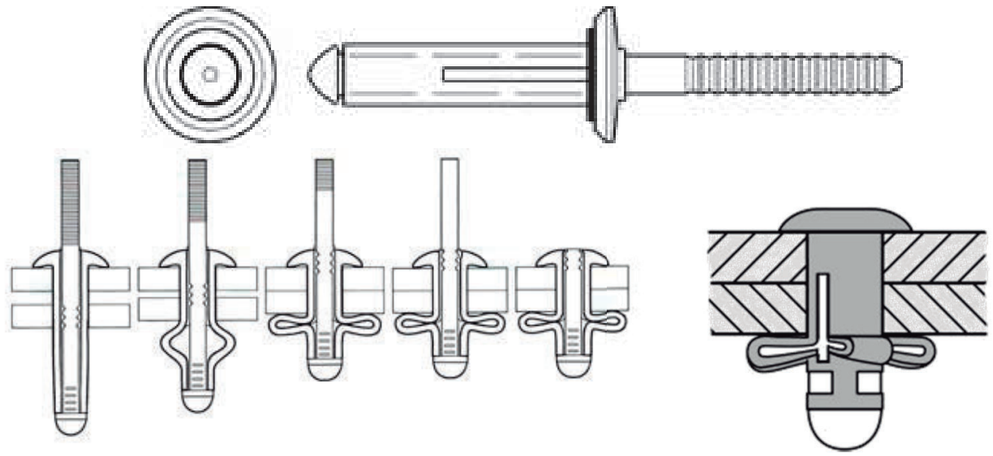
Material	Acero templado, Zinc Galvanizado
Resistencia de ruptura	37kN
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	0.880kg
Fecha de revisión del diseño	

Remaches de 9mm (12 No)

Para realizar fijaciones a ondas trapezoidales, se utiliza un remache de tipo bombilla.

Se debe instalar utilizando una remachadora.

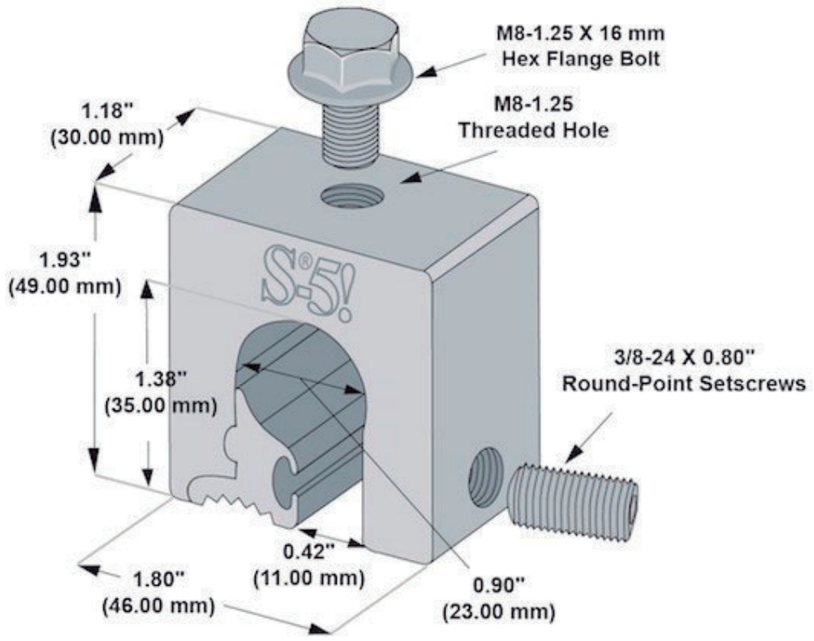
RV6605/9/6W BULB TITE



Material	Aluminio
Resistencia de ruptura	
Estándares de prueba	Piezas en concordancia con EN795:2012 Tipos C&A
Peso por unidad	0.260kg
Fecha de revisión del diseño	

Pinzas de Junta alzada S-5! Z-Mini

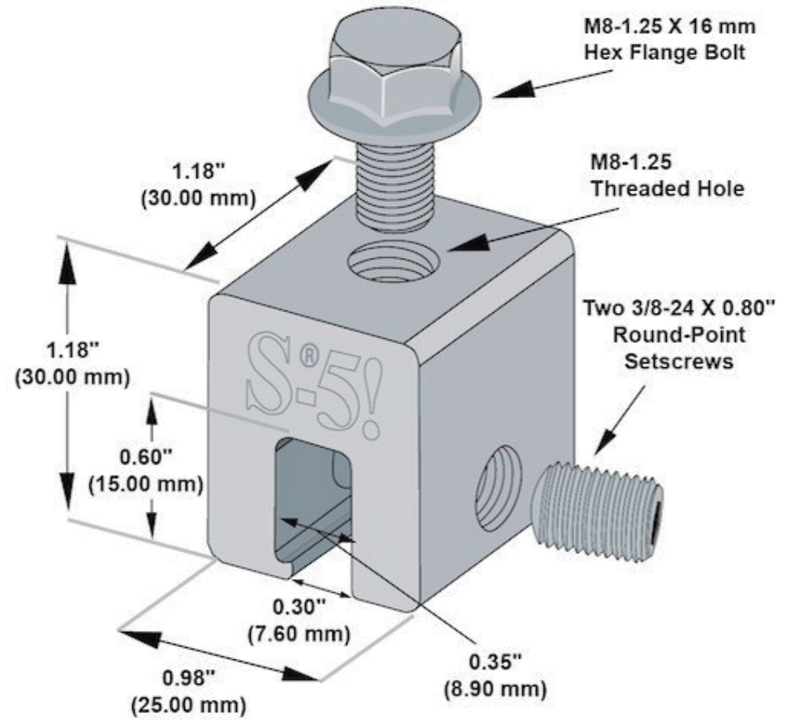
Para acoplarse a Juntas Tipo alzada.



Material	316 Acero Inoxidable, Aluminio
Resistencia de ruptura	
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipo C & A
Peso por unidad	0.553kg
Fecha de revisión del diseño	

Pinza de Junta de Tipo Alzada S-5!-Mini

Para acoplarse a Juntas de Tipo Alzada.

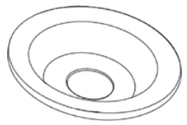


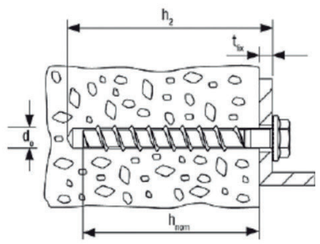
Material	316 Acero Inoxidable, Aluminio
Resistencia de ruptura	
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Tornillo de Hormigón
FBS A4
Para realizar fijaciones en cubiertas de hormigón



Arandela cóncava.





Datos técnicos

Nombre del artículo	Fischer Nº del Artículo	BSI Nº del Artículo	Diámetro del agujero de perforación d_0 mm	Profundidad Min de la perforación h_2 mm	Longi-tud del tornillo l_s mm	Profundidad de atornillado h_{nom} mm	Máximo Espesor t_{max} mm
FBS 12 x 110/10 US A4	523905		12	120	110	100	10
FBS 12 x 130/30 US A4	523906		12	140	130	100	30

Cargas.
Tornllos de hormigón FBS.
El peso máximo permitido para un único anclaje en hormigón C20/25.
Para el diseño, debe tenerse en consideración la absoluta aprobación de ETA-11/0095.

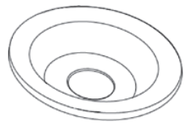
				Hormigón agrietado				Hormigón no agrietado			
Tipo	Profundidad de incrustación h_{nom} mm	Min Grosordel Miembro h_{min} mm	Torque de Instalación $T_{inst,\ max}$ Nm	Peso Permitido Extensible N_{perm} kN	Peso de Corte permitido V_{perm} kN	Min Espacia-do S_{min} mm	Distancia Min con el Extremo C_{min} mm	Peso Extensible Permitido N_{perm} kN	Peso Cortante Permitido V_{perm} kN	Espacia-do Min S_{min} mm	Distancia Min con el Extremo C_{min} mm
FBS12 A4	100	150	≤ 60	12.3	23.3	80	8	17.2	23.3	80	80

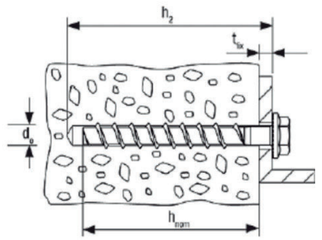
Material	Acero Inoxidable A4
Resistencia de ruptura	Véase más arriba
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Tornillo de Hormigón
FBSII BZP
Para realizar fijaciones en cubiertas de hormigón.



Arandelas cóncavas.





Datos técnicos.

Nombre del Artículo	Fischer Nº del Artículo	BSI Nº del Artículo	Diámetro del agujero de perforación d_0 mm	Profundidad Min de perforación h_2 mm	Longitud del tornillo l_s mm	Profundidad del atornillado h_{nom} mm	Max Grosor t_{max} mm
ULTRACUT FBSII 12x70 10/-/-US	536869		12	80	70	60	10
ULTRACUT FBSII 12x85 25/10/-US	536870		12	95	85	60	25
ULTRACUT FBSII 12x110 50/35/10US	536871		12	120	110	60	50
ULTRACUT FBSII 12x130 70/55/30US	536872		12	140	130	60	70
ULTRACUT FBSII 12x150 90/75/50US	536873		12	160	150	60	90

Cargas.
Tornillo de Hormigón FBSII.
El máximo peso permitido para un único anclaje en hormigón C20/25.
Para el diseño, debe considerarse la complete aprobación de ETA-15/0352.

				Hormigón Agrietado				Hormigón No Agrietado			
Tipo	Profundidad de Incrustación Depth h_{nom} mm	Grosor Min h_{min} mm	Torque de Instalación $T_{inst,\ max}$ Nm	Peso Extensible permitido N_{perm} kN	Peso de Corte Permitido V_{perm} kN	Espaciado Min S_{min} mm	Distancia Min del Extremo C_{min} mm	Peso Extensible Permitido N_{perm} kN	Peso de Corte permitido V_{perm} kN	Espacia-do Min S_{min} mm	Distancia Min del Extremo C_{min} mm
FBSII 12	60	110	≤ 40	5.5	11.0	50	50	7.7	15.2	50	50
	75	130	≤ 40	8.0	15.2	50	50	11.2	15.2	50	50
	100	150	≤ 40	12.5	20.3	50	50	17.5	20.3	50	50

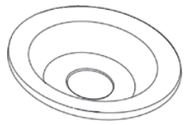
Material	Acero Templado BZP
Resistencia de ruptura	Véase más arriba
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

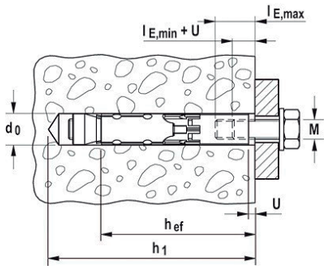
Anclaje Mecánico

Para realizar fijaciones en cubiertas de hormigón.



Arandela cóncava.





Datos Técnicos

Nombre del Artículo	Fischer Nº de Artículo	BSI Nº de Artículo	Diámetro del agujero de penetración d_0 mm	Profundidad Min de perforación h_2 mm	Longitud del tornillo l_s mm	Penetración Min del Perno $l_{E,min}$ mm	Penetración Max del Perno $l_{E,max}$ mm
FH II 15/M12I	519015		15	95	90	12 + U	25

Cargas.

Anclaje de Hormigón FH II.

El peso máximo permitido para un único anclaje en hormigón C20/25.

Para el diseño, se tiene que tener en cuenta la aprobación completa de ETA-07/0025.

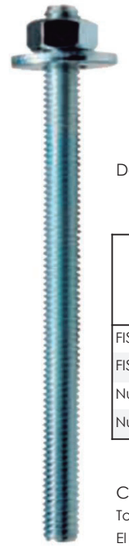
				Hormigón Agrietado				Hormigón No-Agrietado			
Tipo	Profundidad de Anclaje efectiva h_{ef} mm	Min Grosor h_{min} mm	Par de Instalación $T_{inst,\ max}$ Nm	Peso Extensible Permitido N_{perm} kN	Peso de Corte Permitido V_{perm} kN	Espaciado Min S_{min} mm	Distancia Min con el Extremo C_{min} mm	Peso Extensible Permitido N_{perm} kN	Peso de Corte Permitido V_{perm} kN	Espaciado Min S_{min} mm	Distancia Min del Extremo C_{min} mm
FH II 15/M12 I	70	150	25	5.7	13.7	60	60	14.1	13.7	70	70

Material	Acero Inoxidable A4
Resistencia de ruptura	Véase más arriba
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

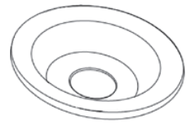
Varilla Roscada FIS A

1000mm

Para su uso en hormigón no agrietado con Resina FIS VT.



Arandela cóncava.



Datos técnicos

Nombre del Artículo	Fischer Nº del Artículo	BSI Nº del Artículo	Diámetro del agujero de penetración d_0	Profundidad Min de penetración $t_{fix,}$ mm
FIS A M 12 x 1000 (Zinc)	509224		14	70
FIS A M 12 x 1000 (Acero Inoxidable)	509232		14	70
Nut & Washer M12 (Zinc)	510511		-	-
Nut & Washer M12 (Acero Inoxidable)	510515		-	-

Cargas.

Tornillo de Hormigón FBSII.

El peso máximo permitido para un único anclaje en hormigón C20/25.

Para el diseño, se tiene que tener en cuenta la completa aprobación de ETA-08/0061.

					Hormigón No Agrietado			
Tipo	Profundidad de Anclaje Efectiva Mínima $h_{ef,min}$ mm	Profundidad de anclaje Efectiva Máxima $h_{ef,max}$ mm	Grosor Mínimo h_{min} mm	Torque de Instalación $T_{inst,\ max}$ Nm	Peso de Extensión Permitido N_{perm} kN	Peso de Corte Permisible V_{perm} kN	Espacia-do Min S_{min} mm	Distancia Min al Extremo C_{min} mm
FIS A M 12	96		130	40	13.6	12.0	55	55
		144	180	40	20.5	12.0	55	55

					Hormigón No-Agrietado			
Tipo	Profundidad de Anclaje Efectiva Mínima $h_{ef,min}$ mm	Profundidad de anclaje Efectiva Máxima $h_{ef,max}$ mm	Grosor Mínimo h_{min} mm	Torque de Instalación $T_{inst,\ max}$ Nm	Peso de Extensión Permitido N_{perm} kN	Peso de Corte Permitido V_{perm} kN	Espaciado Min S_{min} mm	Distancia Min al Extremo C_{min} mm
FIS A M 12 A4	96		130	40	13.6	13.7	55	55
		144	180	40	20.5	13.7	55	55

Material	Acero Templado BZP, Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

Resina de inyección para su uso en hormigón no agrietado con:
Varilla Roscada FIS A y RG M
Anclaje roscado interno RG MI

Datos Técnicos

Nombre del Artículo	Fischer Nº de Artículo	BSINº de Artículo	Contenido
FIS VT 380 C	059118		1 Cartucho 380ml,2x Mezclador estático FISS
FIS VT 300 T	502291		1 Cartucho 380ml,2x Mezclador estático FISS
	061223		Mezclador Estático

Tiempo de Secado

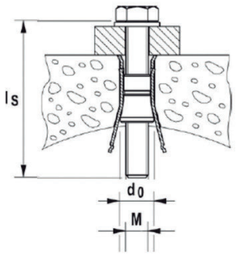
Temperatura del Cartucho (resina)	Tiempo de Consolidación	Temp en la Base de Anclaje	Tiempo de Secado
-		– 5°C– ± 0°C	24 hrs
-		± 0°C– + 5°C	3 hrs
+ 5°C– +10°C	9min	+ 5°C– +10°C	90min
+10°C – +20°C	5min	+10°C– +20°C	60min
+20°C – +30°C	4min	+20°C– +30°C	45min
+30°C – +40°C	2min	+30°C– +40°C	35min

Resina de inyección de 2 componentes con una base de viniléster.

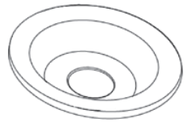
La resina y el endurecedor se conservan en dos cámaras diferentes y no se mezclan o se activan hasta que son expulsados a través del mezclador estático.

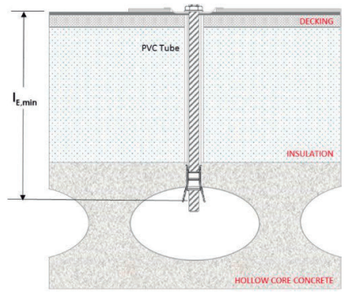
Anclaje de Techo Hueco (FHY)
Para fijaciones a losas de hormigón de núcleo hueco pre-tensado

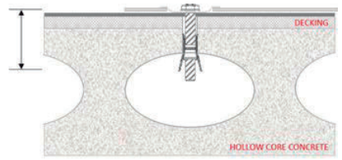




Cuando se utilice con Bases Roof Angel, usa siempre la arandela cóncava. Utiliza siempre los tubos de comprensión.







Requiere una Herramienta de Ajuste

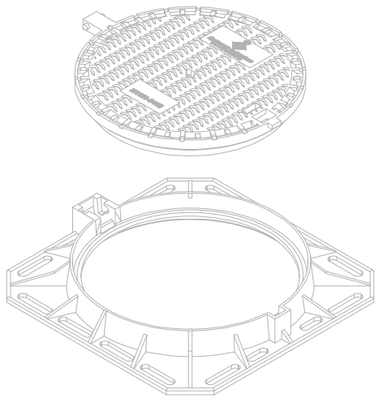
Cargas
Anclaje de techo-hueco FHY

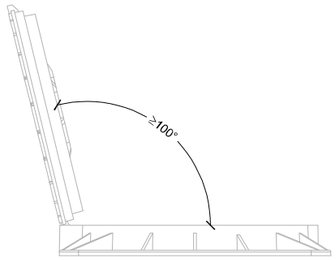
El peso máximo permitido para un anclaje único en hormigón de núcleo hueco pre-tensado.
Para el diseño, debe tenerse en cuenta la aprobación completa de Z-21.1-1711.

Tipo	Grosor de Red d_u mm	Profundidad de Anclaje Min h_{ef} mm	Torque de Instalación T_{inst} Nm	Carga Permitida F_{perm} kN	Espaciado Min S_{min} mm	Distancia Min al Extremo C_{min} mm
FHY M8	25-29	35	10	0.7	70	100
	30 -39	35	10	0.9	80	100
	>40	35	10	2.0	100	100
FHY M10	30 - 39	40	20	1.2	80	100
	>40	10	20	3.0	100	100
FHY M8 A4	25-29	35	10	0.7	70	100
	30 -39	35	10	0.9	80	100
	>40	35	10	2.0	100	100
FHY M10 A4	30 - 39	40	20	1.2	80	100
	>40	10	20	3.0	100	100

Material	Acero Templado BZP, Acero Inoxidable
Resistencia de ruptura	
Estándares de prueba	Pieza en concordancia con EN795:2012 Tipos C & A
Peso por unidad	
Fecha de revisión del diseño	

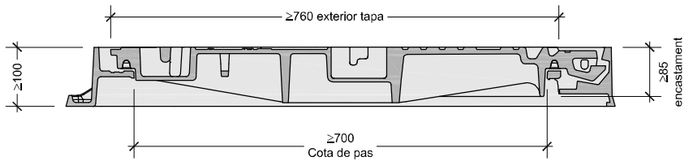
SANEJAMENT



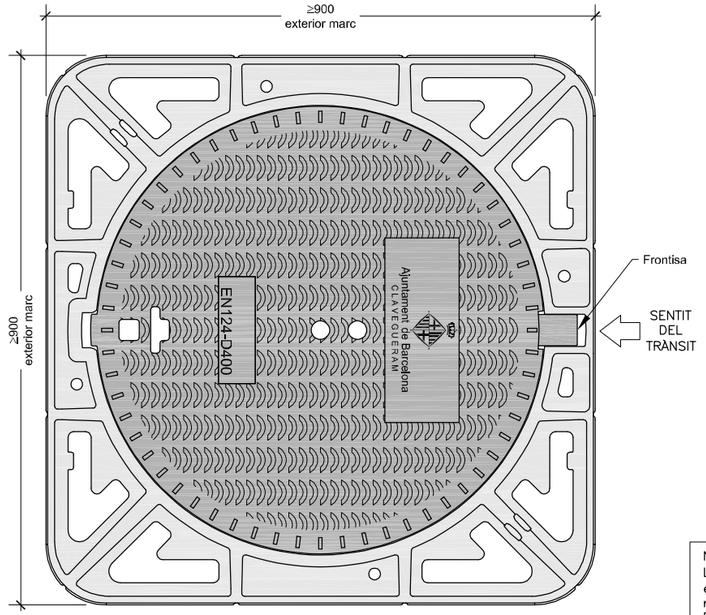


Detall tapa oberta
1:20

SECCIÓ

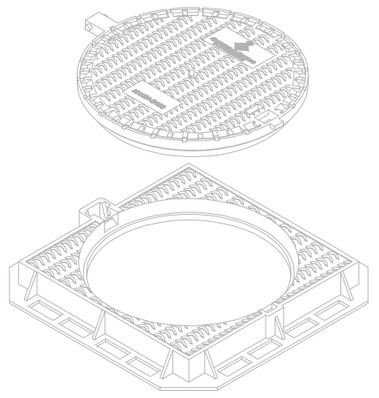


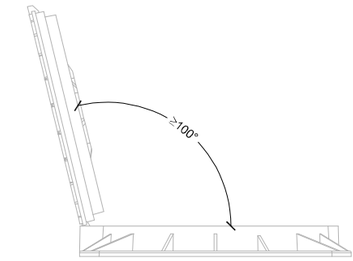
PLANTA



NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

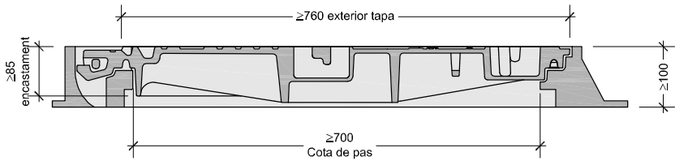
Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAPES I REIXES TAPES DE POUS DE REGISTRE MARC NO APARENT POUS D700	ARXIU: DC010101 DATA: 21 Junio 2015	Nº PLÀNOL: 1.1.1 ESCALA: 1/10 (0 – 0,2 m)



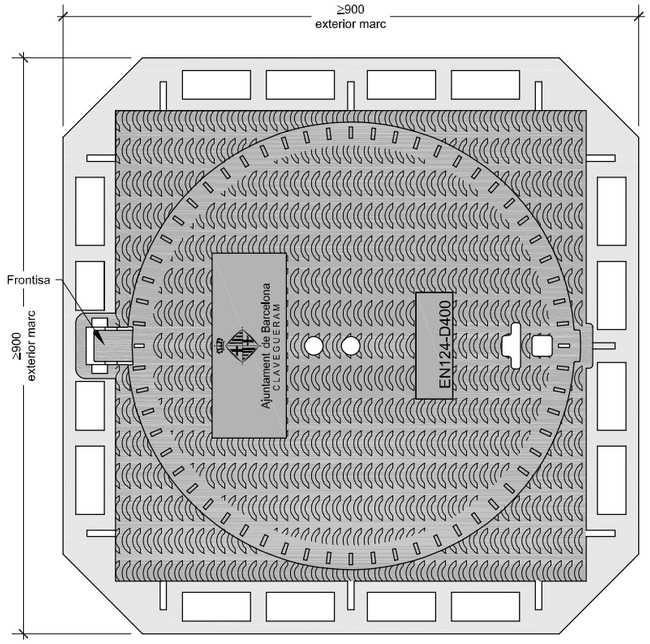


Detall tapa oberta
1:20

SECCIÓ

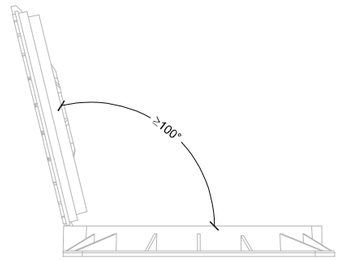


PLANTA



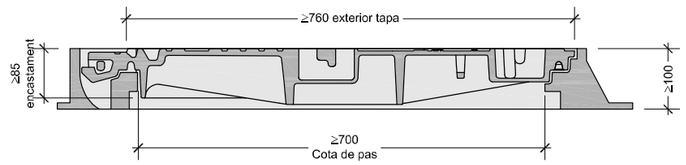
NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	DESIGNACIÓ PLÀNOL: TAPES I REIXES TAPES DE POUS DE REGISTRE MARC APARENT POUS DE D700	ARXIU: DC010102 DATA: 12 Junio 2015	Nº PLÀNOL: 1.1.2 ESCALA: 1/10 (0 – 0,2 m)

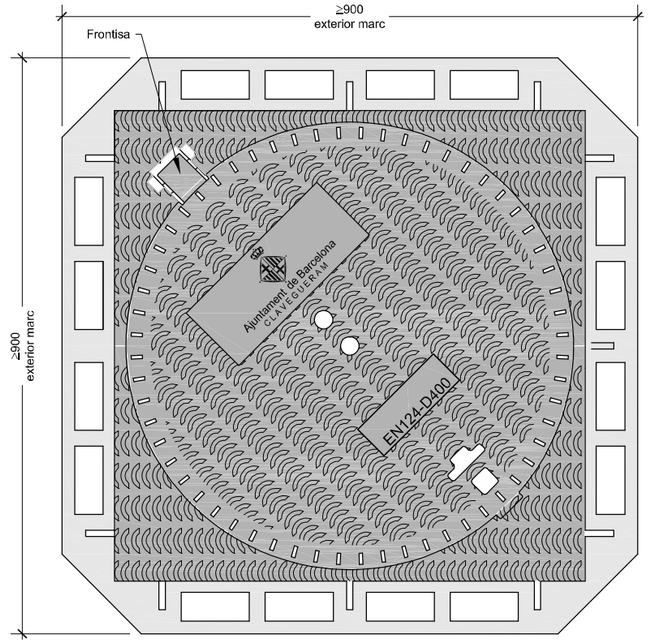


Detall tapa oberta
1:20

SECCIÓ



PLANTA



NOTES:
Les característiques tècniques d'aquest element estan definides a la instrucció d'Alcaldía relativa als elements urbans de la ciutat de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

DESIGNACIÓ PLÀNOL:

TAPES I REIXES
TAPES DE POUS DE REGISTRE
MARC APARENT POUS D700 (DIAGONAL)

ARXIU: DC010103

DATA: 12 Junio 2015

Nº PLÀNOL: 1.1.3

ESCALA: 1/10

0 0,2 m