FUNCIÓ
FORMA

Despatx d'Aquitectura
Pujada del Castell, 71 3r-2ª
08241 Manresa (Barcelona)
938 736336 / 636330675

Ajuntament de Navàs
Plaça de l'Ajuntament, 8
08670 Navàs
**PROMOTORS**

FUNCIÓ FORMA, DESPATX D'ARQUITECTURA
JORDI TOMASA GUIX_**ARQUITECTE**

# MEMÒRIA
# PLEC CONDICIONS
# INSTRUCIONS D'ÚS I MANT.
# CONTROL QUALITAT
# VALORACIÓ ECONÒMICA
# DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
# ANNEXES

## PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI EL MERCANTIL

CARRETERA DE BERGA, 51
08670 NAVÀS (BARCELONA)
JULIOL 202

# I. MEMÒRIA

MG. DADES GENERALS

MG 1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

MG 2. AGENTS DEL PROJECTE

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. SITUACIÓ I CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I DE L'ENTORN FÍSIC

MD 2. ANTECEDENTS

MD 3. BREU DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

MD 4. JUSTIF. DEL COMPLIMENT I REQUISITS NORMATIUS URBANÍSTICS, LOCALS I ALTRES

MD 5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 5.1. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

MD 5.2. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES D'ACTUACIÓ

MD 6. PRESTACIONS DE L'EDIFICI

MD 7. QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA I GRAU DE PROTECCIÓ

MD 8. TERMINI D'EXECUCIÓ

MD 9. CLASSIFICACIÓ CONTRACTISTA

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0. CONSIDERACIONS PRÈVIES

MC 1. TREBALLS PREVIS / ENDERROC / DESMUNTATGES

MC 2. AFECTACIONS A TERCERS

MC 3. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

MC 4. SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 5. SISTEMA ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS

MC 6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

MC 7. SISTEMA D'ACABATS

MC 8. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

MC 9. EQUIPAMENT, MOBILIARI I SENYALÈCTICA

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN 1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE NORMATIVA

MN 2. JUSTIFICACIÓ I COMPLIMENT DE LA NORMATIVA BÀSICA

MN 3. DBSI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

MN 4. DBSE SEGURETAT ESTRUCTURAL

MN 5. DBHS SALUBRITAT

II. PLEC DE CONDICIONS

III. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

IV. CONTROL DE QUALITAT

4.1. OBJECTE

4.1.1. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DELS PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES

4.1.2. CONTROL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

4.2. PLA DE CONTROL DE L'OBRA ACABADA

4.3. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

4.4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

V. VALORACIÓ ECONÒMICA

5.1. CRITERIS DE FORMACIÓ DEL PRESSUPOST

5.1.1. CRITERIS PER LA FORMACIÓ DEL PRESSUPOST.

5.1.2. ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES.

5.2. AMIDAMENTS

5.3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

5.4. PRESSUPOST

5.5. QUADRE DE PREUS Nº1 i Nº2

VI. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

VII. ANNEXES AL PROJECTE

7.1. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

7.2. ESTUDI ESTAT COBERTA EXISTENT

7.3. MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

7.4. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

7.5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

7.6. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

7.7. FITXA CATÀLEG BÉNS ARQUITECTÒNICS I AMBIENTALS

7.8. FITXES TÈCNIQUES

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

# I. MEMÒRIA

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

# MG. DADES GENERALS

## MG 1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| PROJECTE | Rehabilitació de l'edifici el Mercantil |
| OBJECTE | Projecte de rehabilitació de façanes i cobertes de l'edifici modernista existent |
| EMPLAÇAMENT | Carretera de Berga, 51 |
| MUNICIPI | Navàs 08670 (Barcelona) |
| REF. CADASTRAL | 7094108DG0379S0001BT |

## MG 2. AGENTS DEL PROJECTE

| | | |
|---|---|---|
| PROPIETAT | Ajuntament de Navàs | CIF: P-0814000-F |
| | Plaça de l'Ajuntament, 8 | 08670 Navàs |
| | Telèfon 93 839 00 22 | |
| | Correu: navas@navas.cat | |
| PROMOTOR | Ajuntament de Navàs | CIF: P-0814000-F |
| | Plaça de l'Ajuntament, 8 | 08670 Navàs |
| | Telèfon 93 839 00 22 | |
| | Correu: navas@navas.cat | |
| ARQUITECTE | Funció Forma, despatx d'arquitectura | |
| | Jordi Tomasa Guix | NIF: 39.358.629-V |
| | Núm. col·legiat: 78765-5 | |
| | Carrer Canal, 22 baixos | 08241 Manresa |
| | Telèfon 636 330 675 | |
| | Correu: jtomasa@funcioforma.com | |
| ESTRUCTURISTES | Bernuz Fernandez Arquitectes SLP | CIF: B62131131 |
| | C/ Doctor Trueta nº103 | 08005 Barcelona |
| | Telèfon 932980352 | |
| | Correu: estudijb@coac.es | |
| COL·LABORADOR | Paco Domínguez Bastos | NIF: 46.341.257-Y |
| | Responsable Tècnic de Sanite – Diagnosi de la fusta | |
| | C/ Modern 12 | 08902 Hospitalet de Llobregat |
| | Telèfon 676022952 | |
| | Correu: tecnic@sanite.net | |

# MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

## MD 1. SITUACIÓ I CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I DE L'ENTORN FÍSIC

La casa de la carretera de Berga 51, xamfrà Carrer Pau Casals, del municipi de Navàs, a la comarca del Bages, és coneguda també com a El Mercantil. Situada a la carretera principal que travessa el poble de nord a sud, està en un solar amb edificacions entre mitgeres al centre del poble, molt a prop de la plaça de l'ajuntament i té una topografia molt plana amb només 28 cm de desnivell en el punt més alt al final de la façana del Carrer Pau Casals.

## MD 2. ANTECEDENTS

En promogué la construcció Josep Alsina Coll. Es tracta d'un edifici modernista del qual se'n conserva un plànol a l'arxiu municipal de Navàs (AN) datat a Navàs, a 30 d'abril de 1911. L'observació del qual, però, no ens va permetre conèixer qui en fou l'arquitecte. Consta d'un alçat de la façana lateral i de la façana a la carretera de Berga.

Josep M. Badia apunta la possibilitat que l'autor del plànol d'aquest edifici sigui obra de la mateixa mà que la de l'edifici de la carretera de Berga, 29 (Casa Giralt), per la similitud d'aquests (BADIA, 2000**: 18-19). A la planta baixa de l'edifici hi hagué antigament el cafè conegut com El Mercantil, on temps després s'hi establiria una sucursal de la Caixa de Catalunya. Malgrat els canvis d'ús que ha sofert l'edifici manté el seu aspecte original.

Durant el 2023 el govern navassenc va adquirir l'immoble a l'entitat bancària que utilitzava l'edifici de manera que aquest passava a constituir una propietat municipal.

L'any 2024 el consistori va realitzar una intervenció a l'edifici de caràcter preventiu col·locant una malla a ambdues façanes per evitar despreniments de parts de la façana en mal estat.



Fotografia edifici original. Font: Revista Xitxarel·lo nº19. Any 1977

## MD 3. BREU DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

Edifici en cantonada que es desenvolupa en planta baixa, un petit altell, planta pis i unes petites golfes sota coberta, de planta rectangular amb les façanes principals orientades a est i sud. La coberta és de teula àrab a dues aigües i carener paral·lel a la façana de la carretera de Berga sense cap ràfec en el cos principal i paral·lel al carrer Pau Casals en la nau secundària.

La coberta queda completament amagada des del carrer, per l'acroteri i/o pinacles escalonats de maó massís que coronen superiorment la façana.

Ambdues façanes del cos principal, que configuren la cantonada de la carretera de Berga i el carrer Pau Casals, presenten una composició simètrica. Per una banda, la façana est es composa a planta baixa per un gran arc de mig punt centrat a la façana que dividit en tres parts incorpora a la part central una porta d'accés a l'edifici i a les parts laterals hi ha unes obertures en forma de segment de cercle. A la planta primera hi ha quatre balconeres, dues centrals geminades i separades per un pilaret de maó massís i protegides per una barana de ferro de brèndoles verticals, i dues altres laterals, una a cada costat que s'obrien originalment sobre un balcó actualment enderrocat.

Per altra banda, la façana sud de major dimensió i altura ja que per aquest costat hi dona també façana la planta sota coberta, es composa pel mateix element arcat a planta baixa, per dues balconeres que obren sobre un mateix balcó protegit per una barana de ferro de brèndoles verticals a planta primera, i per una balconera estilitzada situada al eix del carener a la planta golfes, integrada en la composició que formalitza l'aparell ceràmic amb franges verticals sobresortides que hi ha a cada costat de l'obertura.

Com s'ha assenyalat anteriorment, la composició de l'edifici, queda caracteritzada pel coronament d'aquestes façanes, resolt a partir d'un escalonat triangular que alterna petits pilarets amb petites cornises, tot construït amb maó ceràmic massís. Seguint aquest llenguatge, apareix just a la cantonada una xemeneia que sobresurt considerablement per sobre la cota del coronament i que actua d'element singular per tal de resoldre la cantonada de l'edifici. A la part posterior de la façana sud, l'edifici es prolonga a través d'un cos de planta baixa i planta pis amb coberta a dues aigües, carener paral·lel a aquesta façana i petit ràfec lineal. A planta baixa es repeteix l'arc de mig punt acompanyat d'una sèrie de portals capçats superiorment per un arcs rebaixats actualment tapiats i que juntament amb les set balconades protegides per una balustrada de peces de formigó prefabricada, situades a planta primera, composen la façana. L'edifici es completa lateralment al carrer Pau Casals amb un cos de planta baixa.

Originàriament tot l'edifici era pensat per quedar resolt amb maó ceràmic per quedar vist, ja siguin el propi parament, llindes, brancals, així com tots els elements geomètrics decoratius que configuren la part alta de la façana i altres detalls. També els cossos que acaben de conformar el volum a la façana sud i que s'estenen pel carrer de Pau Casals, per bé que aquest d'una manera més basta, amb el maó col·locat verticalment en el parament general. Aquest acabat original es conserva pràcticament tot, a excepció dels paraments de planta baixa del volum principal, que actualment són arrebossats i pintats, i en destaca la presència d'un sòcol amb lleixa de pedra i l'emmarcat amb la mateixa pedra de tots els brancals i motllures de les obertures que composen l'arcada. Aquestes modificacions corresponen en el moment en què el local va habilitar-se com a oficina bancària.

## MD 4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT I REQUISITS NORMATIUS URBANÍSTICS, LOCALS I ALTRES

El projecte s'ha realitzat tenint en compte les directrius establertes en el planejament general urbanístic vigent que regeix el municipi de Navàs, el Pla d'Ordenació Urbanístic Municipal de Navàs, aprovat l'abril del 2021. Dins del planejament, la finca de el Mercantil li correspon la classificació urbanística de Sòl Urbà Consolidat amb una qualificació urbanística clau 2a Eixample d'ús principal residencial i amb ordenació tancada.

També forma part del Pla Especial Urbanístic de protecció del patrimoni i catàleg de béns arquitectònics, històrics i ambientals de Navàs com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL) amb un nivell 2 de protecció.

En quant a la legislació específica, tot i no tenir una protecció monumental elevada, al redactar les propostes formulades en el present projecte s'ha tingut present el respecte i adequació en la mesura del possible a la legislació vigent, i de manera especial a:

- Llei 16/1985, de 25 de juny, de Patrimonio Histórico Español.
- Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català.
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de Protecció del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic.

Degut a la naturalesa de la intervenció i a la protecció particular de Bé amb Elements d'Interès, les actuacions del present projecte tenen la voluntat d'acollir-se a l'aplicació del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006). No obstant, i com especifica el mateix CTE en l'article 2 del Capítol 1 de la Part 1, les intervencions en els edificis existents no podran reduir les condicions preexistents relacionades amb les exigències bàsiques. Per tant, la present intervenció no redueix en cap cas les condicions de seguretat del monument, sinó que les millora rehabilitant i consolidant els seus elements estructurals i dotant la construcció de més protecció davant les inclemències meteorològiques.

Pel que fa als nous materials introduïts en l'actuació compleixen els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

## MD 5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

## MD 5.1. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

Un cop analitzats els àmbits i elements on s'han d'executar les mesures prioritàries es formula la proposta d'actuació amb l'objectiu de garantir l'estabilitat estructural, la integritat i la pervivència de l'edifici el mercantil.

Les actuacions formulades en la proposta es descriuen a continuació:

1- Treballs Previs

Inicialment les companyies pertinents anul·laran el cablejat elèctric i de telecos existent que es pugui retirar així com els seus elements de subjecció de façana per evitar traccions incontrolades sobre els revestiments originals.

Es col·locaran bastides perimetrals a les dues façanes i s'assegurà la seguretat dels peatons mentre es realitzin les obres, d'aquesta forma es podrà retirar la xarxa de protecció existent a la façana.

També es prepararan en aquesta primera fase els mitjans auxiliars d'elevació interiors per realitzar els treballs en altura a la coberta i s'enderrocaran els coberts posteriors i elements afegits a la terrassa de la planta primera per descarregar la coberta planta per a posterior enderroc.

2- Actuació en Sostres

Aquesta intervenció preveu el desmuntatge i enderroc d'elements en mal estat o en perill de despreniment que puguin suposar un risc per les persones o que el col·lapse dels quals pogués afectar negativament a l'estabilitat de l'edifici.

En concret consisteix en l'enderroc del forjat intermig que crea les golfes degut al mal estat de conservació amb unes fletxes per sobre dels màxims permesos i amb entrebigats ceràmics caiguts però es deixarà una de cada dues bigues de fusta existents per mantenir la trava general de l'estructura sobretot mentre s'estan realitzant els treballs a coberta i no s'ha realitzat la nova unió a tot el perímetre.

També es realitzarà l'apuntalament inferior del forjat de planta primera per assegurar la seguretat en els treballs que es realitzaran en el sostre de planta primera.

3- Actuació en Murs i Parets

La intervenció consisteix en estabilitzar i consolidar l'acabat superior dels murs de façana ja que presenten signes de deteriorament. En concret s'enderrocarà la part alt del mur que forma la barana a la terrassa plana degut a l'abombament existent i es desmuntaran, es realitzarà l'aplec i es tornarà a muntar seguint els criteris de travada existent.

També es realitzarà el mateix procés pels pinacles escalonats del cos principal, en ambdues façanes per garantir-ne l'estabilització i minimitzar el risc de despreniment.

Pel que fa referència a cossos sortints de les façanes principals, es sanejarà i repararà el balcó existent per garantir-ne la secció resistent i es realitzaran dos nous balcons exactament en la mateixa ubicació i mida que hi havia hagut en la façana principal.

Interiorment, s'enderrocaran tots els envans existents en planta primera per descarregar el forjat del sostre de planta baixa i poder realitzar els treballs d'enderroc i substitució de cobertes.

4- Actuacions en el revestiment de paraments

L'actuació preveu el sanejament general de tots els paraments, netejant-los de restes orgàniques, sals, graffitis i de qualsevol element afegit posteriorment per recuperar l'estat original de la façana. Dins d'aquests elements es considera sobretot l'arrencada de l'emplafonat de pedra en la zona on hi va haver l'entitat bancària així com dels elements metàl·lics o cablejats descrits en els plànols i amidaments i la restitució de la imatge inicial de la façana principal.

Es recolliran tots els cables existents que no es puguin anul·lar en un passa-cables d'acer corten a tot lo llarg de la façana per mirar d'agrupar-los en un sol punt i que aquesta canal passi lo més desapercebuda possible.

En les finestres existents es desmuntaran les balustrades afegides posteriorment i les obertures existents i es substituiran per unes balconeres noves d'altes prestacions de fusta lacades amb un color molt mediterrani i existent en altres edificis modernistes de l'època i de la zona i es col·locaran noves baranes reproduint a les existents. D'aquesta forma es recuperarà el tamany de l'obertura general i en conseqüència es millorarà la ventilació i il·luminació de la planta.

En canvi, en els balcons existents, es substituiran les balconeres existents per unes d'idèntic tamany igual a les anteriorment descrites i es repararan les baranes existents per tal de donar una continuïtat a tota la façana amb el mateix acabat de barana, tan la recuperada com la nova i que no es noti la diferència.

En els murs ja tapiats o que es tapiaran de les dues façanes es realitzarà un arrebossat reglejat amb morter de calç per unificar totes les obertures on no s'hi posarà finestra donant protagonisme a la resta de façana de maó ceràmic massís vist i homogeneïtzar els paraments i revestiments existents deixant que respecti les traces constructives i històriques destacades per poder mantenir les lectures dels paraments modernistes.

També es recuperarà, com a detall final de la voluntat de recuperació de la història pròpia de l'edifici, l'estructura de l'antic rellotge existent a la façana principal, posant-lo en la mateixa ubicació.

5- Actuació en Cobertes

Aquesta actuació preveu d'una banda la retirada de les cobertes inclinades amb un simple enllatat de fusta i teula àrab directament a sobre, actualment malmeses i amb forats que permeten les filtracions que degraden l'estructura muraria de l'edifici, i l'execució d'una nova coberta de fusta laminada, amb panell sandvitx de fusta i aïllament de poliestirè, placa bituminosa i amb acabat de teula àrab ceràmica. Es realitzarà la mateixa intervenció en la zona amb coberta de plaques de fibrociment amb amiant.

En la zona de la coberta plana s'enderrocarà la part d'envanets de sostremort existent que realitzen empentes al mur de coronament de la façana principal i es realitzarà un de nou amb el mateix sistema constructiu però amb aïllament interior i les juntes correctes per evitar de nou la patologia estructural existent en l'actualitat i garantir-ne la correcta impermeabilització per a l'ús que se li vulgui donar al futur.

Aquesta intervenció té la voluntat de substituir totalment uns elements que a dia d'avui no exerceixen les funcions que se li demanen degut al seu mal estat de conservació. Tanmateix, la coberta és considerada un element imprescindible necessari per a la salvaguarda i continuïtat de l'edifici, ja que la protecció a l'aigua i la seva cobertura són fonamentals per evitar una degradació dels sistemes estructurals i constructius.

Els criteris d'aquestes substitucions, són per sobre de tot funcionals, però tenen la voluntat de reproduir la mateixa forma d'executar edificis de l'època modernista en el nostre país. Per tant, aplicant el criteri de distinció entre nou i vell, juntament amb el de realitzar intervencions respectuoses i allunyar-se dels falsos històrics, s'ha projectat una coberta que reprodueixi i recordi la original, utilitzant materials de la mateixa naturalesa com són la fusta en l'estructura i la ceràmica en l'acabat de cobertura, però amb les tecnologies i propietats de les què disposem a dia d'avui, amb la finalitat de poder transmetre una lectura adequada i respectuosa de l'arquitectura de principis del segle XX que caracteritza aquests tipus d'edificacions.

## MD 5.2. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES D'ACTUACIÓ

La superfície d'actuació respon a la mesura dels seus elements en projecció horitzontal.

El total de la superfície d'actuació en planta és de 371,70 m2.

A continuació es detallen les superfícies per zona d'actuació:

| | |
|---|---|
| PLANTA PRIMERA | 101,14 m2 |
| PLANTA COBERTA | 270,56 m2 |
| TOTAL | 371,70 m2 |

El total de la superfície d'actuació en alçat és de 496,52 m2.

A continuació es detallen les superfícies per zona d'actuació:

| | |
|---|---|
| FAÇANA CARRETERA DE BERGA | 82,32 m2 |
| FAÇANA CARRER PAU CASALS | 379,42 m2 |
| FAÇANA INTERIOR | 34,78 m2 |
| TOTAL | 496,52 m2 |

## MD 6. PRESTACIONS DE L'EDIFICI

Pel que fa als nous elements incorporats en l'actuació projectada, aquests proporcionaran unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es nombren els requisits generals a complimentar dins l'àrea d'actuació del projecte, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

-Estructura

- Seguretat estructural.

- Seguretat

- En cas d'Incendi.

- Salubritat

- Protecció enfront de la humitat

- Evacuació d'aigües

## MD 7. QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA I GRAU DE PROTECCIÓ

Qualificació Urbanística: 2a. Eixample

Classificació urbanística: Sòl Urbà Consolidat

Grau de Protecció: Inclòs en el Pla Especial Urbanístic de protecció del patrimoni i catàleg de béns arquitectònics, històrics i ambientals de Navàs com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL) amb un nivell 2 de protecció. Fitxa 12.02.EA- EL MERCANTIL

## MD 8. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució dels treballs descrits en el present projecte és de 5 mesos.

## MD 9. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació d'empreses contractistes està regulada en el Llibre I, Títol II, Capítol II del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. La secció 1a. (art. 25 en endavant) regula la classificació de les empreses contractistes d'obres i la secció 2a. (art. 37 en endavant) la de les empreses contractistes de serveis.

La classificació empresarial està formada pels següents conceptes:

I. el grup (que és una classificació general d'activitats)

II. el subgrup (que és una subdivisió dins d'un grup general d'activitats)

Ja que el present objecte de restauració és un BCIL (Bé amb Elements d'Interès) amb nivell 2 de protecció, i està inclòs en el Pla Especial Urbanístic de protecció del patrimoni i catàleg de béns arquitectònics, històrics i ambientals de Navàs, s'exigeix que el contractista que realitzi les obres tingui una **classificació K-7**: grup ESPECIAL (K) i subgrup de RESTAURACIÓ DE BÉNS IMMOBLES HISTÒRICOARTÍSTICS (7).

A Manresa, 31 de juliol de 2025

Funció Forma, despatx d'arquitectura

Jordi Tomasa Guix, arquitecte

Col. 78765/5

# MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

## MC 0. CONSIDERACIONS PRÈVIES

A tots els treballs descrits caldrà complir amb les indicacions que marca l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut amb tots els mitjans auxiliars corresponents per vetllar per la seguretat i salut dels operaris que intervinguin.

Es recorda que cal ser molt curós en els treballs descrits ja que es tracta d'una intervenció de consolidació i d'estabilització estructural d'un edifici amb protecció i que actualment alguns punts on s'ha d'intervenir es troben en un estat delicat de salut.

## MC 1. TREBALLS PREVIS / ENDERROC / DESMUNTATGES

Dins del conjunt dels treballs previs es troben totes aquelles tasques que tenen a veure amb la protecció dels elements a mantenir i l'enderroc i retirada dels elements actuals que, o be resulten incompatibles amb la proposta, o be esdevenen obsolets.

Abans de començar els enderrocs caldrà assegurar, apuntalar i enretirar qualsevol element que pugui generar inseguretat cap els treballadors, altres persones o propietats.

Es senyalitzaran adequadament els espais d'emmagatzematge de materials dins de l'obra, els contenidors de residus segons el Pla de residus redactat pel constructor i la situació de tots els medis auxiliars.

S'ha d'assegurar que abans de començar l'obra, Endesa hagi retirat el cablejat aeri i els elements de subjecció a la façana, sobretot el del pinacle principal al xamfrà de l'edificació. Posteriorment serà necessari la implantació de mitjans manuals per poder fer l'enderroc, com bastides i plataforma mòbil i això permetrà desconnectar i anul·lar totes les línies de telecomunicacions susceptibles de ser retirades i retirar la xarxa de protecció existent.

Podem agrupar i resumir aquests treballs previs segons les següents categories:

- Enderroc dels volums annexes col·locats amb posterioritat al terrat de planta primera i l'enderroc complet d'aquesta coberta plana per la posterior reposició.
- Enretirada de paredons ceràmics existents en planta primera per a poder treballar en l'enderroc de la coberta.
- Enderroc d'entrebigat de sostre de planta primera en forjat que conforma les golfes existents. Inclou el desmuntatge de bigues de fusta alternativament deixant-ne la meitat per rigidització general de l'edifici.
- Enderroc integral de totes les cobertes inclinades deixant només les encavallades existents, tan la part amb enllistonat de fusta i teula com les de la zona amb plaques de fibrociment i perfilaria metàl·lica. Les teules que es retirin en bon estat s'aplegaran per a posterior aprofitament. Les plaques de fibrociment es tractaran i retiraran d'acord amb el REAL DECRETO 396/2006.
- Neteja i rejuntat general de les dues façanes, retirant prèviament tots els elements col·locats prèviament, tant peces metàl·liques com aplacat de pedra en la planta baixa en la zona on hi havia hagut l'entitat bancària.

- Arrencada de finestres i balconeres existents incloent els ampits d'obra i les balustrades col·locats posteriorment.
- Desmuntatge de canals i baixants en façana de PVC i de fibrociment

La fracció no reutilitzable dels residus es classificarà a peu d'obra i es traslladarà a gestors autoritzats, d'acord amb el Pla de Gestió de Residus aprovat.

## MC 2. AFECTACIONS A TERCERS

L'accés principal durant les obres es realitzarà pel carrer Pau Casals i els containers es col·locaran ocupant espai de les places d'aparcament existents.

Per poder utilitzar la zona d'aparcament actual enfront de l'obra en dies previstos de càrrega i descàrrega de material, caldrà demanar permís per ocupar les zones d'aparcament. Si es preveu tallar el carrer caldrà sol·licitar el corresponent permís amb el temps suficient.

## MC 3. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

El sistema de sustentació es preveu mantenir l'existent, a falta de poder realitzar un pla de cales. La hipòtesis actual és que, coincidint amb els murs de càrrega existents, hi ha unes sabates corregudes de mamposteria de pedra d'una amplada de 60 cm encastades al terreny fins a recolzar sobre el substrat resistent.

## MC 4. SISTEMA ESTRUCTURAL

Es realitza la substitució funcional de totes les cobertes mantenint només les encavallades existents i restaurant-les i reforçant-les.

### MC4.1 Estructura

Aquest apartat queda descrit al capítol VII ANNEXES AL PROJECTE – 7.3 Memòria de Càlcul de l'Estructura i 7.4 Justificació de Càlcul de l'Estructura.

## MC 5. SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE. Per cada subsistema s'especifica la seva composició i característiques.

### MC5.1 Terres en contacte amb el terreny

No hi ha cap actuació de terres en contacte amb el terreny al present projecte.

### MC5.2 Murs en contacte amb el terreny

No hi ha cap actuació de murs en contacte amb el terreny al present projecte.

### MC5.3 Façanes

Les actuacions a les dues façanes principals consisteixen en la restitució dels acabats originals de la façana netejant tots els elements sobrevinguts amb el temps i reparant els punt en mal estat. Podem agrupar i resumir aquestes actuacions segons les següents categories:

- Sanejat, extracció de sals i rejuntat de les dues façanes
- Reparació de llosana de balcó existent i reposició de dues llosanes de dos balcons enderrocats i existents en l'origen de la construcció.
- Reposició de balconeres de fusta laminada de pi o meranti lacades amb color RAL 7032 i de baranes metàl·liques amb el mateix dibuix que les originals. També s'ha tingut en compte la restauració de les baranes existents originals.
- Desmuntatge de mur de fàbrica de façana en mal estat, numeració, neteja, aplec i posterior recol·locació en la mateixa ubicació. Aquesta actuació es centra sobretot en la barana de la coberta plana de la planta primera i en les peces de remat superiors
- Millores en els coronaments dels murs de façana amb peça ceràmica especial de remat i arrebossat reglejat sobre paraments tapiats amb morter de calç
- Passivat dels cantells de les bigues metàl·liques estructurals amb dues capes de morter polimèric d'imprimació anticorrosiva
- Restauració i reubicació de l'estructura i carcassa de l'antic rellotge original

### MC5.4 Mitgeres

No hi ha cap actuació de mitgeres al present projecte.

### MC5.5 Cobertes

Es realitza la substitució funcional de totes les cobertes de l'edifici.

### MC5.5.1 Restitució de coberta plana

Gruix total aproximat 620,00 mm

| Composició | Gruix (mm) |
|---|---|
| Acabat de terrat amb rajola ceràmica de color vermell col·locada amb morter. | 30,00 |
| Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament | - |
| Doble membrana per impermeabilització amb làmines de betum asfàltic modificat LBM amb armadura de feltre de poliester adherides en calent | - |
| Capa de compressió de microformigó alleugerit de 50mm armada amb fibres de polipropilè | 50,00 |
| Solera de supermaó de 500x200x40 col·locat amb morter | 40,00 |
| Envanets de sostremort de maó foradat formant el pendent de coberta | Aprox. 400 |
| Aïllament de planxa de poliestirè extruit XPS de 100mm de gruix | 100,00 |
| Impermeabilització de cautxú líquid | - |

### MC5.5.2 Restitució de Coberta inclinada sectors 0-4

Gruix total 663,00 mm

| Composició | Gruix (mm) |
|---|---|
| Teula ceràmica. Canals de teula nova col·locats sobre rastrells. Teules superiors recuperades en la mesura del possible. | 90,00 |
| Placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran BT150 PLUS d'Onduline. | 24,00 |
| Panell Sandvitx de fusta i poliestirè extruït amb cara exterior de tauler aglomerat dhidrofugat de 19mm, poliestirè extruït de 100mm i cara interior amb tauler OSB amb acabat microperforació fonoabsorvent | 129,00 |
| Noves bigues de fusta de pi de flandes C24 de 120x140mm | 140,00 |
| Reforç superior d'encavallada de 140x110 amb llistó de fusta unit amb vis Ø8x200 cada 150mm | 110,00 |
| Cordó superior d'encavallada existent de 140x170mm | 170,00 |

### MC5.5.3 Restitució de Coberta inclinada sector 6

Gruix total 503,00 mm

| Composició | Gruix (mm) |
|---|---|
| Teula ceràmica. Canals de teula nova col·locats sobre rastrells. Teules superiors recuperades en la mesura del possible. | 90,00 |
| Placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran BT150 PLUS d'Onduline. | 24,00 |
| Panell Sandvitx de fusta i poliestirè extruït amb cara exterior de tauler aglomerat dhidrofugat de 19mm, poliestirè extruït de 100mm i cara interior amb tauler OSB amb acabat microperforació fonoabsorvent | 129,00 |
| Noves bigues de fusta de pi laminada 120x260mm | 260,00 |

### MC5.5.4 Restitució de Coberta inclinada sectors 5

Gruix total 483,00 mm

| Composició | Gruix (mm) |
|---|---|
| Teula ceràmica. Canals de teula nova col·locats sobre rastrells. Teules superiors recuperades en la mesura del possible. | 90,00 |
| Placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran BT150 PLUS d'Onduline. | 24,00 |
| Panell Sandvitx de fusta i poliestirè extruït amb cara exterior de tauler aglomerat dhidrofugat de 19mm, poliestirè extruït de 100mm i cara interior amb tauler OSB amb acabat microperforat fonoabsorvent | 129,00 |
| Noves bigues de fusta de pi de flandes C24 de 120x240mm | 240,00 |

## MC 6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

No hi ha cap actuació de compartimentació i acabats interiors específics al present projecte. Tot i així s'ha tingut en compte que el panell sandvitx que es col·locarà en la restitució de coberta sigui amb microperforat fonoabsorvent

per tal de garantir les màximes prestacions de l'espai a nivell acústic i ignífug en una segona fase d'execució interior i d'aquesta forma per no haver d'afegir capes

## MC 7. SISTEMA D'ACABATS

No hi ha cap actuació prevista pels acabats de l'edifici excepte els que ja venen donats amb la pròpia intervenció del projecte i ja anteriorment descrits.

## MC 8. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

El solar disposa de les infrastructures dels serveis d'aigua, gas, electricitat, telecomunicacions i clavegueram. En aquesta fase s'ha previst que l'edifici estigui equipat amb unes noves instal·lacions de sanejament per a la recollida de les aigües pluvials de tot l'edifici. La descripció d'aquest elements està definida al capítol MN 5 DBHS SALUBRITAT.

## MC 9. EQUIPAMENT, MOBILIARI I SENYALÈCTICA

No hi ha cap actuació a nivell d'equipament, mobiliari i senyalèctica al present projecte.

# MN. NORMATIVA APLICABLE

## MN 1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE NORMATIVA

Pel que fa a l'edificació i als elements ja existents:

Segons l'Article2: Àmbit d'aplicació, del Capítol 1: Disposicions generals, de la Part 1 del CTE vigent, degut a la naturalesa de la intervenció (restauració de patrimoni arquitectònic) i per tractar-se d'un edifici amb protecció patrimonial (BCIL) aquesta edificació està exempta del compliment de la normativa establerta en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Tan sols es dona compliment al CTE als materials i sistemes constructius nous incorporats com són la coberta i la seva estructura, els revestiments i els morters i elements per a les consolidacions.

Es justifica el compliment normatiu en tant que la intervenció projectada no redueixen en cap cas les condicions preexistents relacionades amb les exigències bàsiques com són seguretat estructural, la salubritat i seguretat contra incendis.

Per tant, l'actuació proposada i les solucions adoptades milloren les condicions preexistents essent respectuoses amb l'edificació tradicional i tenen la voluntat de preservar i conservar l'edifici amb tots els seus valors per ser transmesos a futures generacions.

Respecte a la seguretat estructural la present proposta d'intervenció millora les condicions estructurals actuals de l'edifici assegurant la seva transmissió de càrregues puntual i consolidació de la coberta i els elements estructurals dotant-los de més protecció.

Pel que fa a les exigències de seguretat contra incendis, degut a la naturalesa de la intervenció, tant sols es dona compliment al DB SI en aquells materials nous incorporats, ja que es tracta d'una actuació estrictament de consolidació de les estructures existents, i per tant, no hi ha cap ús definitiu a dia d'avui. L'actuació pretén deixar l'edifici en seguretat i tancat sense cap ús específic i amb l'accés totalment tancat al públic i a tota persona aliena. Només tindrà accés puntual a l'edifici l'Ajuntament de Navàs (propietari) i els seus tècnics per realitzar seguiments, inspeccions o manteniments.

Pel que fa als nous materials i sistemes aportats:

Es dona compliment al CTE per als materials i sistemes constructius nous incorporats com són la coberta i la seva estructura, el els revestiments i els morters i elements per a les consolidacions.

Cal dir també que els nous materials incorporats mantenen totes les garanties i controls de qualitat establerts i exigits en les vigents normatives, així com els marcatges CE de qualitat.

Com s'ha comentat anteriorment, a dia d'avui l'edifici no té cap ús i es troba tancat al públic sense que es desenvolupi cap tipus d'activitat. La present intervenció és estrictament de consolidació estructural i no va lligada a cap tipus d'ús ni activitat un cop finalitzada, per tant, aquest projecte no està obligat a donar compliment en els apartats del DB vinculats a un ús o activitat. No obstant, pel que fa a les exigències de seguretat contra incendis, la intervenció adopta les mesures i exigències amb la premissa com si fos un edifici amb un ús públic en vistes de que en un futur l'edifici pugui funcionar com a equipament públic. Aquestes mesures i exigències seran aplicades

només en aquells punts on s'intervingui amb la voluntat de generar un estalvi i condicionar el mínim possible el futur projecte de rehabilitació que assigni un ús a l'edifici.

Per tant, l'actuació contempla que tots els materials nous incorporats tinguin una Resistència al Foc mínima R90 (per estructura) i estabilitat EI90 (per elements delimitadors del sector), ja que l'h evacuació < 15 m segon la Taula 3.1 del DB SI. La classe de reacció al foc de l'estructura i dels elements constructius nous que s'incorporin serà sempre B-s1,d0 en parets i sostres i BFL-s1 en terres;

Aquestes condicions sempre s'exigiran en la intervenció sempre i quan no entrin en conflicte amb la conservació de l'element patrimonial ni en redueixin les seves condicions preexistents.

Pel que fa al compliment del DB SI3 Evacuació d'ocupants i DB SI4 Instal·lacions de protecció contra incendis, l'actuació està exempta del seu compliment ja que l'edifici romandrà tancat fins que no es determini un ús i activitat i s'executi un projecte de rehabilitació per a la seva adequació.

Cal tenir present que l'actuació global que es proposa no redueix en cap cas les condicions preexistents relacionades amb les exigències bàsiques, sinó que millora les condicions de seguretat de l'edifici i tots els materials nous i sistemes constructius incorporats compleixen amb les exigències que estableix el DB SI i els altres DB's del CTE per a un edifici de pública concurrència.

A continuació es justifiquen només els apartats de normativa aplicable els quals són d'aplicació.

## MN 2. JUSTIFICACIÓ I COMPLIMENT DE LA NORMATIVA BÀSICA

## OCT COAC NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ Actualització Juliol 2024

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

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

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

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

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

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

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

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

Nota:

*Color negre: legislació d'àmbit estatal*

*Color granate: legislació d'àmbit autonòmic*

*Color blau: legislació d'àmbit municipal*

## Normativa tècnica general d'Edificació

### Aspectes generals

**Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

**Certificado final de dirección de obras**

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

## REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

### Seguretat estructural

**CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**

**CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

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

### Seguretat en cas d'incendi

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

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)**

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

## Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
- SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
- SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
- SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
- SUA-9 Accessibilitat

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

## Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 Qualitat de l'aire interior
- HS 4 Subministrament d'aigua
- HS 5 Evacuació d'aigües
- HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

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

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

## Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

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

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

Ordenances municipals

## Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- HE-0 Limitació del consum energètic
- HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
- HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
- HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
- HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
- HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
- HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

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

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

# NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

## Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

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

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

## Sistemes constructius

CTE DB HR Protecció davant del soroll

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

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

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

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

## Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

### Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

## Control de qualitat

### Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

### Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

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

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

## Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

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

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

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

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

D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

## MN 3. DBSI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Es considera que la resistència al foc és un element principal de l'edifici i aquest és suficient si:

A) arriba a la classe indicada a les següents taules3.1. o 3.2 que representen el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura

b) suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat a la taula B.2:

**Punt B.2 (Segons CTE-SI) Corba normalitzada temps-temperatura**

| Temps t, en min. | 15 | 30 | 45 | 60 | 90 | 120 | 180 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura en el sector $\Theta_g$, en ºC | 740 | 840 | 900 | 950 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 |

Aquests valors s'obtenen segon la fórmula: $\Theta_g = 20 + 345 \log_{10} ( 8t+1 )$ (ºC)

On

$\Theta_g$ és la temperatura del gas en el sector (ºC)
T és el temps des de l'inici de l'incendi (min)

**Taula 3.1. (Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient del elements estructurals**

| Us del sector d'incendi considerat[1] | Plantes de soterrani | Plantes sobre rasant altura d'evacuació de l'edifici | | |
|---|---|---|---|---|
| | | <15 m | <28 m | ≥ 28 m |
| Habitatge unifamiliar[2] | R30 | R 30 | - | - |
| Habitatge residencial, residència pública, docent, administrativa | R120 | R 60 | R 90 | R 120 |
| Comercial, pública concurrència, hospitalari | R 120[3] | R 90 | R 120 | R 180 |
| Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre un altre ús ) | | R 90 | | |
| Aparcament (situat sota d'un ús diferent) | | R 120[4] | | |

(1) La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considerar-lo com sostre del sector d'incendi situat sota aquest terra.
(2) En habitatges unifamiliars adossats o agrupats, els elements que formen part de l'estructura comú tindran la resistència al foc exigible a un us d'habitatge residencial.
(3) R 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici supera els 28 m.
(4) R 180 quan es tracti d'aparcaments robotitzats.

**Taula 3.2 (Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis(1)**

| | |
|---|---|
| Risc especial baix | R 90 |
| Risc especial mitja | R 120 |
| Risc especial alt | R 180 |

(1) No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a avaluació i el fallo de la qual no suposi cap risc per a la seguret de les altres plantes ni per la compartimentació contra incendis, en aquest cap pot ser R30
La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considera-la com sostre del sector d'incendi situat sota el nomenat terra.

Les estructures de coberta lleugera no previstes per ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants, i l'alçada dels quals, respecte al de la rasant exterior no superi els 28 m, així com els elements que només aguantin aquestes cobertes, podran ser R 30 quan el col·lapse no pugi ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi. A aquests efectes, es pot entendre com lleugera aquella coberta la càrrega permanent de la qual no superi 1kN/m2.

Els elements estructurals d'una escala protegida o d'un passadís protegit que pertanyin en el recinte d'aquests, seran com a mínim R 30. Quan es tracti d'escales especialment protegides no s'exigeix resistència al foc als elements estructurals.

Justificació del projecte amb material d'acer:

Tot aplicant els criteris de la taula 3.1 abans exposada, els condicionants del projecte són els que es defineixen a continuació:

- Resistència al foc exigida als elements de la coberta: R30

- Resistència al foc exigida als elements de la resta de plantes: R60

La protecció a aplicar vindrà donada per quatre factors diferents, els qual són:

• m-1(factor de forma de l'element) = Perímetre exposat / Àrea secció

• Tª del màxima del perfil en cas d'incendi; 500ºC.

• Resistència al foc exigida "R".

• Tipus d'element estudiat (pilar, biga, perfil obert o tancat, etc).

Amb tots aquests condicionants i, en funció del tipus de protecció a escollir, s'obtindran els gruixos necessaris per a la correcte protecció de l'element. En el cas que ens tracta, s'ha optat per escollir les pintures intumescents, el gruix de la pintura aplicada dependrà de les característiques tècniques del producte, la resistència al foc a assolir i la massivitat del perfil.

Justificació del projecte amb material de fusta:

Tot aplicant els criteris de la taula 3.1 abans exposada, els condicionants del projecte són els que es defineixen a continuació:

- Resistència al foc exigida als elements de coberta: R30 (Aquests valors s'han marcat en vermell a les taules).

Els coeficients considerats en cadascun dels casos són:

| Paràmetres de càlcul per a elements de fusta no protegida (mètode simplificat) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Secció (b x h) | Ubicació | Element | R exigida | Cares exposades | Qualitat fusta | Profunditat eficaç de carbonització $d_{char,n}$ | Secció corregida ($b_{ef}$ x $h_{ef}$) | Coeficient modificador | | |
| | | | | | | | | $K_{mod}$ | $k_{fi}$ | $K_h$ |
| 120x120 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 64x92 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |
| 120x240 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 64x212 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |
| 120x260 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 64x232 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |
| 160x280 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 104x252 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |

Els elements de les encavallades han de portar capes protectores ignífugues.

## MN 4. DBSE SEGURETAT ESTRUCTURAL

Pel que fa a l'edificació i als elements ja existents:

Segons l'Article2: Àmbit d'aplicació, del Capítol 1: Disposicions generals, de la Part 1 del CTE vigent, degut a la naturalesa de la intervenció (restauració de patrimoni arquitectònic) i per tractar-se d'un edifici amb protecció

patrimonial (BEI) aquesta edificació està exempta del compliment de la normativa establerta en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Tan sols es dona compliment al CTE als materials i sistemes constructius nous incorporats com són la coberta i la seva estructura, els revestiments i els morters i elements per a les consolidacions.

Respecte a la seguretat estructural dels elements ja existents, la present proposta d'intervenció millora les condicions estructurals actuals de l'edifici assegurant la seva transmissió de càrregues puntual i consolidació d'elements estructurals dotant-los de més protecció.

Pel que fa a als nous elements estructurals introduïts:

La Justificació de càlcul i del CTE DB-SE es troba la Memòria de l'estructura adjunta als Annexos del Projecte.

En resum, es justifica el compliment normatiu en tant que la intervenció projectada no redueixen en cap cas les condicions preexistents relacionades amb les exigències bàsiques de seguretat estructural. Per tant, l'actuació proposada i les solucions adoptades milloren les condicions preexistents essent respectuoses amb l'edificació tradicional i tenen la voluntat de preservar i conservar l'edifici amb tots els seus valors per ser transmesos a futures generacions.

## MN 5. DBHS SALUBRITAT

### MN5.1 DISPOSICIONS LEGALS I NORMATIVES D'APLICACIÓ

Tot seguit s'especifiquen les disposicions legals i normes aplicades que s'han contemplat a l'hora de redactar aquest projecte i que caldrà respectar a l'hora d'executar-lo:

– Real Decret 314/2006, de 17 de març pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació: Secció HS5 "Evacuació d'aigües" del Document Bàsic "Salubritat".

– UNE EN 607:1996 "Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC. Definiciones, exigencias y métodos de ensayo". – UNE 53.114, canonades de PVC per sanejament.

– UNE EN 1329-1:1999 "Sistemas de canalización de materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

– UNE EN 1329-2:1999 "Sistemas de canalización de materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-C). Parte 2: Guia para la evaluación de la conformidad".

– 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 1401-2:2001 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guia para la evaluación de la conformidad".

– UNE EN 1401-3:2002 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Práctica recomendada para la instalación". – UNE EN 1453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edifcios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".

– UNE EN 1453-2:2001 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edifcios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guia para la evaluación de la conformidad".

– UNE EN 1456-1:2002 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aereo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

– UNE EN 1092-1:2019 "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".

– UNE EN 1092-2:1998 "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición".

– UNE EN 476:2011 "Requisitos generales para componentes empleados en sumideros y alcantarillados".

– UNE EN 1295-1:1998 "Cálculo de la resistencia mecánica de tuberias enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales".

– UNE 37206:1978 "Manguetones de plomo".

– UNE 1916:2008 "Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero".

– Norma UNE-EN 12056:2001 sobre Sistemes de desguàsper gravetat a l'interior dels edificis. – Norma UNE-EN 12200:2017 per a baixants de pluvials.

– Ordre del 15 de setembre de 1986, plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions.

– Llei 42/75 del 19.11.75, 'ley de desechos y residuos sólidos urbanos'.

– R.D. 1163/68 'Desechos y residuos sólidos urbanos'.

– Ordre Ministeri d'obres públiques de 12.11.87, ' Reglamento del dominio público hidraulico'.

– En general, totes aquelles normes, resolucions i disposicions d'aplicació general, referents a la posada en servei d'instal·lacions d'evacuació als edificis i xarxa de sanejament.

– Reglament Metropolità d'Abocament d'Aigües Residuals.

– Ordenança General del Medi Ambient Urbà.

## MN5.2 DESRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació bàsicament consistirà en dues xarxes independents de recollides d'aigües pluvials, una pel cos principal i l'altra pel cos secundari.

Aquestes xarxes de recollides començaran a la part superior de l'edifici, on mitjançant un conjunt de buneres sifòniques es realitzarà la recollida d'aigües pluvials captades a la coberta. Mitjançant els corresponents baixants i col·lectors es conduiran aquestes aigües per l'interior de l'edifici cap al terra de planta baixa on aniran a parar a dues arquetes registrables per poder realitzar una xarxa separativa en una segona fase. D'aquestes arquetes es realitzarà la connexió a la xarxa pública de clavegueram amb un tub de PVC de Ø200mm .

## MN5.3 CÀLCUL JUSTIFICATIU DE PLUVIALS COBERTES

Per a la realització dels càlculs necessaris s'han utilitzat fulls de càlcul tipus Excel dissenyats a mida per a les necessitats específiques d'aquest tipus d'instal·lacions.

Intensitat pluviomètrica = 90 mm/h

### CÀLCUL DEL NOMBRE DE BUNERES I CANALONS

* Segons Taula 4.6 de l'apartat 4.2.1 i Taula 4.7 de l'apartat 4.2.2 del DB/HS5, corregides segons l'intensitat pluviomètrica.

| Tram coberta | Superfície (m2) | nº mínim buneres | Pendent Canaló % | Ø nominal canaló (mm) | Cap. canaló (mm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| Coberta 1 | 97,03 | 2 | 1,5 | 150 | 166,21 |
| Coberta 2 | 161 | 3 | 1,5 | 200 | 275,78 |
| Coberta 3 | 47,89 | 2 | - | - | - |

### CÀLCUL JUSTIFICATIU DE BAIXANTS PLUVIALS

* Segons Taula 4.8 de l'apartat 4.2.3 del DB/HS5 corregida segons l'intensitat pluviomètrica.

| Codi/Nom | Superfície servida (m2) | Longitud (m) | Diàmetre mínim (mm) | Capacitat (m2) | Ø escollit (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| BP-1 | 24,04 | 10 | 50 | 53,5 | 110 |
| BP-2 | 24,04 | 10 | 50 | 53,5 | 110 |
| BP-3 | 24,47 | 10 | 50 | 53,5 | 110 |
| BP-4 | 24,47 | 10 | 50 | 53,5 | 110 |
| BP-5 | 19,97 | 8 | 50 | 42,8 | 110 |
| BP-6 | 24,26 | 8 | 50 | 42,8 | 110 |
| BP-7 | 39,66 | 8 | 50 | 42,8 | 110 |
| BP-8 | 37,19 | 8 | 50 | 42,8 | 110 |
| BP-9 | 19,77 | 8 | 50 | 42,8 | 110 |
| BP-10 | 20,16 | 8 | 50 | 42,8 | 110 |
| BP-11 | 24,09 | 4,5 | 50 | 24,07 | 110 |
| BP-12 | 24,01 | 4,5 | 50 | 24,07 | 110 |

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

# II. PLEC DE CONDICIONS

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

# 2.1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

## Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, mesures i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

## Capítol I: Condicions Facultatives

### Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin 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 el promotor en l'acte de la recepció.
f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. 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) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscribint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
d) Comprovar les instal.lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o 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 n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas,les ordres oportunes;si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes,a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal.lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

## Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol.licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin extendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de mesures i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol.licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i mesures.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

## Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que

intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat. El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les mesures.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient

qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expresat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es

reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

## Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Prórroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

## Capítol II: Condicions Econòmiques

### Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

### Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior. El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul.la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies

un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

## Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes s'estableixen en el 13 per 100.

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al.legar el Contractiste els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fòrmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percibint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmaguetzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmaguetzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

## Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

a) Obres per administració directa.
b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

a) Per part del Propietari, l' obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medició de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les

disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

## Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptiu una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars"

que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per extendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en

examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

## Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense

realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol.licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol.licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

## Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscs assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

| |
|---|
| signat: L'Arquitecte, |

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quatriplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col.legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

A MANRESA, a 31 de juliol de 2025.

| | |
|---|---|
| LA PROPIETAT | LA CONTRACTA |

# 2.2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

## B MATERIALS I COMPOSTOS

### B0 MATERIALS BÀSICS

### B01 LÍQUIDS

### B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
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,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

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, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, 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**

**B017- DISSOLVENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B017-05MM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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**

**B03 GRANULATS**

**B03C- SAULÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-05NK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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:
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**

**B03L- SORRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. 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 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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  XF, 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 XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC:  >= 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 XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 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 condi-cions | | C - D <= 50<br>D - E <= 50<br>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 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
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- 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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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 el CODI ESTRUCTURAL.
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 X0 o XC
- 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 classe X0 o XC: <= 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

## B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

## B053- MATERIAL PER A REJUNTAT DE RAJOLES CERÀMIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B053-1VFB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.
S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:
- Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.
- Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que endureixen per una reacció química.
BEURADA PER A CERÀMICA:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- CG 1: Material de rejuntat cimentos normal
- CG 2: Material de rejuntat cimentos millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)
Característiques fonamentals:
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 2000 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 15 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 3 mm/m
- Absorció d'aigua (EN 12808-5): - Després de 30 min: <= 5 g - Després de 240 min: <= 10 g
Característiques addicionals:
- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 1000 mm3
- Absorció d'aigua (EN 12808-5): - Després de 30 min: <= 2 g - Després de 240 min: <= 5 g
BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 250 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 1.5 mm/m
- Absorció d'aigua després de 240 min(EN 12808-5): <= 0,1 g
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
BEURADA PER A CERÀMICA:
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
BEURADA PER A CERÀMICA:
* UNE-EN 13888:2009 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
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 13888
- Tipus de material de rejuntat
- 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 que cal esperar fins a fer la neteja i permetre l'ús - Àmbit d'aplicació

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

### B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
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
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%
Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
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.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 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%
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
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 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:
UNE-EN 459-1:2016 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.
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).
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 (PG-3).
* 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 i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
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- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M,B055-0661.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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-16 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 (CE) nº 66/2010 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 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 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<br>CEM II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | CEM II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | CEM II/A-P<br>CEM II/B-P<br>CEM II/A-Q<br>CEM II/B-Q |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | CEM II/A-V<br>CEM II/B-V<br>CEM II/A-W<br>CEM II/B-W |
| Ciment pòrtland amb esquist calcinat | CEM II/A-T<br>CEM II/B-T |
| Ciment pòrtland amb filler calcari | CEM II/A-L<br>CEM II/B-L<br>CEM II/A-LL<br>CEM II/B-LL |
| Ciment pòrtland mixt | CEM II/A-M<br>CEM II/B-M |
| Ciment amb escòries de forn alt | CEM III/A<br>CEM III/B<br>CEM III/C |
| Ciment putzolànic | CEM IV/A<br>CEM IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A<br>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 256/2016, de 10 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<br>II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | II/A-P<br>II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V<br>II/B-V |
| Ciment amb escòries de forn alt | III/A<br>III/B<br>III/C |
| Ciment putzolànic | IV/A<br>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 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 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 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 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
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 harmonitzada 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-16
- 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 256/2016, de 10 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 conforme la present instrucció
- 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-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. 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-16.
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

### B056- CIMENT RÀPID

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B056-06J5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de margues calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substàncies no nocives, que compleixin la norma UNE 80309.

Es consideren els següents tipus:
- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).
Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).
Residus màxims (UNE 80122):
- Tamís 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamís 0,08 (UNE 7050): <= 35%
Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 1 min
- Ciment natural lent: 10 min
Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 8 min
- Ciment natural lent: 120 min
Resistència a compressió (UNE 80116):

| TEMPS | CNR 4 | CNR 8 | CNL 8 |
|---|---|---|---|
| 1 h | 0,5 N/mm2 | 1 N/mm2 | _ |
| 6 h | 1 N/mm2 | 2 N/mm2 | 0,8 N/mm2 |
| 7 dies | 2 N/mm2 | 5,2 N/mm2 | 5 N/mm2 |
| 28 dies | 4 N/mm2 | 8 N/mm2 | 8 N/mm2 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"
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 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 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B06 FORMIGONS

### B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4H8,B069-2A9O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL 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 del CODI ESTRUCTURAL.
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:  3-4 cm
Consistència tova:  5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca:  ± 1 cm
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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## B0 MATERIALS BÀSICS

**B06 FORMIGONS**

**B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**

**B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I5GZ,B06F2-IF17.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 559/2010, de 7 de maig.
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 del CODI ESTRUCTURAL.
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 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir 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 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL 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 31.2 del CODI ESTRUCTURAL 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
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): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
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: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 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 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.
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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B079- MORTER POLIMÈRIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TD,B079-06TF,B079-06TE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
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
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 amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos
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
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 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

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B07 MORTERS DE COMPRA

## B07D- MORTER SINTÈTIC EPOXI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07D-CVVV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter sintètic de resines epoxi
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
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
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 amb resines sintètiques o morter polimèric:  6 mesos
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
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 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

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B07 MORTERS DE COMPRA

## B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
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.
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
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
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- ADDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B081-06U6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.
S'han considerat els elements següents:
- 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
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:
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: - 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.
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.
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
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.
ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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'additius 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. 31.2 en el CODI ESTRUCTURAL
- 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 disposa el Reial Decret 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 disposa el Reial Decret 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 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
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).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL 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 31 del CODI ESTRUCTURAL.
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 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B09 ADHESIUS

### B090- ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-06VU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent
ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2
ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83
Resistència a la calor: 160°C
ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h
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
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú:  5°C - 30°C
- De cloropré:  10°C - 25°C
Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú:  <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré:  1 any
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

## B09 ADHESIUS

### B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VN,B091-06VL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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 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**

**B0A FERRETERIA**

**B0A5- CARGOL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
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**

**B0A FERRETERIA**

**B0AK- CLAU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS,B0AK-07AT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
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 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
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**

**B0AM- FILFERRO**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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
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).

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

### B0A FERRETERIA

### B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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**

**B0A FERRETERIA**

**B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07II.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
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 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

### B0A FERRETERIA

### B0AP- TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07IX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
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 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**

**B0A FERRETERIA**

**B0AQ- VIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AQ-07GU,B0AQ-07GR,B0AQ-07EX,B0AQ-07GQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
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**

## B0B0- ACER INOXIDABLE AUSTENÍTIC EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B0-16I2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 66/2010 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 a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al trencament | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,08 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,08 |
| 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 períodes 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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106U,B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 66/2010 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 a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al trencament | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,08 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,08 |
| 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 períodes 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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

## B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-107X,B0B8-108F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
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 (CE) nº 66/2010 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.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
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 mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2 - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8% - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
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:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx (dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda) - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds (ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
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 períodes 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 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS**

**B0CC PLAQUES I PLANXES DE GUIX**

**B0CC0- PLACA DE GUIX LAMINAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CC0-21OU,B0CC0-21OR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plaques de guix amb l'acabat de la cara vista amb cartó. Eventualment amb altres plaques o làmines adherides a la cara interior, o formen un envà de dues cares vistes, amb l'interior reblert amb una retícula de cartó.
- Plaques de guix laminat: - Plaques de guix laminat tipus A - Plaques de guix laminat tipus H (plaques amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda) - Plaques de guix laminat tipus E (plaques per a exteriors) - Plaques de guix laminat tipus F (plaques amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures) - Plaques de guix laminat tipus P (plaques base de guix) - Plaques de guix laminat tipus D (plaques amb densitat controlada) - Plaques de guix laminat tipus R (plaques amb resistència millorada) - Plaques de guix laminat tipus I (plaques amb duresa superficial millorada)
- Transformats de placa de guix laminat amb aïllament tèrmic o acústic: - Transformats classe 1 - Transformats classe 2
- Transformats de placa de guix laminat procedents de processos secundaris: - Transformats laminars - Transformats especials (placa perforada)
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.
Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.
La superfície ha de ser plana, sense defectes com ara cops, bonys, taques, etc.
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Resistència a flexió (expressada com a càrrega de trencament a flexió):
- Plaques tipus A, D, E, F, H, I: - Gruix nominal 9,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 160 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 400N - Gruix nominal 12,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 210 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 550 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 250 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 650 N - Altres gruixos (essent t el gruix en mm) - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 16,8 x t (N) - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 43 x t (N)
- Plaques tipus R o combinades amb una placa tipus R: - Gruix nominal 12,5 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 300 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 725 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 360 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 870 N - Altres gruixos (essent t el gruix en mm) - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 24 x t (N)
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 58 x t (N)
- Plaques tipus P: - Gruix nominal 9,5 mm: - Càrrega de trencament a flexió en

sentit transversal: 125 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 180 N - Gruix nominal 15,0 mm: - Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 165 N - Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 235 N
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 plaques destinades a rigiditzar estructures de fusta per a murs exteriors i estructures de fusta per a teulades apuntalades:
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
Característiques essencials per a plaques en situacions d'exposició al foc:
- Classe A1 a F (UNE-EN 520 o UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials per a plaques per a control de la difusió de la humitat:
- Per a totes les plaques excepte les tipus E (UNE-EN 12524)
- Per a plaques tipus E: =< 25 segons UNE-EN ISO 12572
Resistència a flexió (UNE-EN 520)
Resistència tèrmica (UNE-EN 520)
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència a l'impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica
Toleràncies:
- Amplària: - Plaques tipus P: + 0 mm; - 8 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 6 mm
- Llargària: - Plaques tipus P: + 0 mm; - 6 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix: - Plaques tipus P: ± 0,6 mm - Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: - Gruix nominal < 18 mm: ± 0,6 mm - Gruix nominal >= 18 mm: ± 0,4 x t (t=gruix en mm; tolerància en mm arrodonida a 0,1 mm)
- Rectitud d'arestes: < 2,5 mm/m d'amplària (segons procediment de la norma UNE-EN 520)
- Cantells i perfils finals (només per al cantell afinat i el cantell semirodó afinat) - Fondària de l'afinat del cantell: entre 0,6 i 2,5 mm - Amplària de l'afinat del cantell: entre 40 mm i 80 mm
- Capacitat d'absorció d'aigua de les plaques tipus H1, H2 i H3: - Capacitat d'absorció d'aigua superficial: =< 180 g/m2 - Capacitat d'absorció d'aigua total: - Plaques tipus H1: =< 5% - Plaques tipus H2: =< 10% - Plaques tipus H3: =< 25%
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT AMB AÏLLAMENT TÈRMIC-ACÚSTIC:
Tant la placa com l'aïllament han de complir les respectives normes:
- Placa de guix laminat: Ha de complir la norma EN 520
- Aïllament d'escuma de poliestirè expandit (EPS): Ha de complir la norma EN 13163
- Aïllament de poliestirè extruït (XPS): Ha de complir la norma EN 13164
- Aïllament de poliuretà rígid (poliisocianat, poliisocianurat) (PUR i PIR): Ha de complir la norma EN 13165
- Aïllament d'escumes fenòliques (PF): Ha de complir la norma EN 13166
- Aïllament de llana mineral: Ha de complir la norma EN 13162
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:
Resistència a la flexió:
- Càrrega mínima de trencament en sentit transversal: 160 N
- Càrrega mínima de trencament en sentit longitudinal: 400 N
Resistència tèrmica del transformat:
- La resistència tèrmica s'obtindrà sumant les resistències tèrmiques de tots els components i s'expressarà amb m2 · K / W
Reacció al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Resistència al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica
Escairat:
- En sentit transversal: -5 mm a + 5 mm
- En sentit longitudinal: -5 mm a + 8 mm
Planor (del transformat): =< 5 mm
Adherència/cohesió del material aïllant:
- Transformats de classe 1: > 0,017 MPa
- Transformats de classe 2: > 0,003 MPa
Toleràncies:
- Amplària: + 0 mm; - 4 mm
- Llargària: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix (del transformat): ± 3 mm
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT PROCEDENTS DE PROCESOS SECUNDARIS:
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:
- Resistència a la flexió (UNE-EN 520)

- Estabilitat dels elements per a sostres (UNE-EN 14190):  Ha de complir
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
- Reacció al foc (UNE-EN 14190)
- Resistència al foc (UNE-EN 14190)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 14190)
- Resistència tèrmica (UNE-EN 14190)
- Protecció davant rajos X:  - Grau de protecció (IEC 6133-1)  - Quant l'ús del transformat sigui protecció davant rajos X mitjançant incorporació de làmina de plom ha de declarar-se el gruix en mm d'aquesta làmina.

Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aïllament davant del soroll aeri (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorció acústica (UNE-EN ISO 354)

Toleràncies:
- El fabricant declararà les toleràncies i quan sigui necessari el tipus de vora.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Aparellades, amb les vores precintades, embalades en paquets paletitzats.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, elevats del terra sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i de la intempèrie.

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

PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 520:2005 ERRATUM:2006 Placas de yeso laminado. Definiciones, 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 subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres, - Productes per a qualsevol ús excepte els usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc i l'ús de rigiditzaci d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres, - 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 rigiditzaci d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres 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 compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:  - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a rigiditzaci d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a l'esforç tallant, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc, - Productes per a rigiditzaci d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a tallant:  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea corresponent:  - Per a les plaques de guix laminat:  la norma EN 520  - Per als transformats de plaques de guix laminat:  la norma EN 13950
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents indicades a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 520 o UNE-EN 13950 o UNE-EN 14190 per a les plaques de guix laminat o per als transformats de plaques de guix laminat

Les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Placa de yeso laminada"
- La lletra o combinació de lletres que designa el tipus de placa
- Referència a la norma europea EN 520
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
- El tipus de cantell longitudinal

Les plaques han d'anar marcades de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, a l'etiqueta que l'acompanya, a l'embalatge o bé a la documentació comercial que acompanya l'enviament, amb la següent informació com a mínim:
- Nom, marca comercial o d'altres mitjans d'identificació del fabricant de la placa
- Data de fabricació
- Identificació  de la placa segons el sistema de designació definit en la norma
- El símbol normalitzat del marcatge CE

Els transformats de plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Transformado de placa de yeso laminado"
- Referència a la norma europea EN 13950
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix) i escairat ,si s'utilitza
- El tipus de placa de guix laminat, tipus de vora i gruix nominal de la placa en mm d'acord amb EN-520
Els transformats de plaques de guix laminat procedents de procesos secundaris han de designar-se de la següent manera:
- Expressió que identifiqui el producte
- Referència a la norma europea EN 14190
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
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 cada 1000 m2 de plaques que arribin 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: - Densitat - Pes per m2 - Conductivitat tèrmica - Resistència tèrmica (plaques sense fibra de vidre ni làmina d'alumini) - Resistència al foc (plaques amb fibra de vidre) - Resistència al vapor d'aigua (plaques amb làmina d'alumini) - 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.
OPERACIONS DE CONTROL EN APLACATS:
- Control de característiques geomètriques: - Gruix - Diferència de llargària entre les arestes - Angles - Rectitud d'arestes - Planor
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 TANCAMENTS I DIVISÒRIES:
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.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN APLACATS:
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.

## B0 MATERIALS BÀSICS

**B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS**

**B0CU TAULERS DE FUSTA**

**B0CU1- PANELL SANDVITX DE TAULER DE FUSTA, AÏLLAMENT I PLACA D'ACABAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CU1-HJL4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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 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**

**B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS**

**B0CU TAULERS DE FUSTA**

**B0CU3- TAULER D'ENCENALLS ORIENTATS (OSB)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CU3-2GAR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers derivats de la fusta.
S'han considerat els elements següents:
- Tauler d'encenalls orientats (OSB)
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 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 300:2007 Tableros de virutas orientadas (OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.
UNE-EN 316:2009 Tableros de fibras. Definición, clasificación y símbolos.
UNE-EN 13986:2006 Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D2 TAULONS**

**B0D21- TAULÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY,B0D21-07OZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D3 LLATES**

**B0D31- LLATA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D4 POSTS**

**B0D41- POST**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D41-07PB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça plana de fusta, de secció rectangular, molt més llarga que ampla i més ampla que gruixuda, sense que aquesta mida sobrepassi una polçada.
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 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**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D6 PUNTALS**

**B0D62- PUNTAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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

## B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0DZ8- TUB METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ8-0F7S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.
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.
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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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**

**B0F1 MAONS CERÀMICS**

**B0F13- MAÓ FORADAT SENZILL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F13-0LM9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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 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.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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

## B0F1 MAONS CERÀMICS

## B0F14- MAÓ MASSÍS D'ELABORACIÓ MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F14-06HN,B0F14-06HO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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 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.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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**

**B0F1 MAONS CERÀMICS**

**B0F18- SUPERMAÓ CERÀMIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F18-0E2R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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:
Peça ceràmica amb una llargària més gran o igual a 30 cm i un gruix inferior a 14 cm, 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 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 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.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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.
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.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

## B0FG RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES

## B0FG3- RAJOLA DE CERÀMICA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FG3-0EDH,B0FG3-0EDM,B0FG3-0EDL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 disposa el Reial Decret 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 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
ELABORACIÓ MECÀNICA:
UNE-EN 14411:2007 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

ELABORACIÓ MANUAL:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

## B0FG RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES

## B0FG6- RAJOLA DE CERÀMICA AMB TRENCAAIGÜES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FG6-0ZX9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Rajoles amb formes especials.
S'han considerat les peces següents:
- Rajola roma o doble rom
- Rajola amb trencaaigües sencill o doble
- Rajoles amb cantells en escaire
- Peces de mitja canya, en forma d'escòcia, cantoneres, raconeres, motllures, etc.

S'han considerat els materials següents:
- Ceràmica natural
- Ceràmica esmaltada
- Ceràmica vidriada

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% | | | |

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.
La peça no ha de tenir ruptures, esquerdes, escantonaments d'arestes, diferències de tonalitat ni d'altres defectes superficials.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

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:
Les rajoles i/o l'embalatge han de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Primera qualitat
- Dimensions en cm
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
OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER A REVESTIMENTS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
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.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaquetes que arribin 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 les taques (UNE-EN ISO 10545-14) - resistència a productes (UNE-EN ISO 10545-14) - resistència a l'abrasió (UNE-EN ISO 10545-7) - adherència al morter de ciment (ASTM C 482) - Sobre 10 rajoles: - absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-12) - resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4) - comprovació dimensional (UNE-EN ISO 10545-2) - aspecte superficial (UNE-EN ISO 10545-2) - Sobre 5 rajoles: - resistència a la gelada (UNE-EN ISO 10545-12) - resistència al clivellat del vidriat (UNE-EN ISO 10545-11) - resistència al xoc tèrmic (UNE-EN ISO 10545-9) - resistència a l'àcid clorhídric o al hidròxid de potassi (UNE-EN ISO 10545-14) - Sobre 3 rajoles: - duresa a la ratllada (escala de mohs) - Sobre 1 rajola: - coeficient de dilatació lineal (UNE-EN ISO 10545-8)
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 MOSTRA EN PECES PER A REVESTIMENTS:
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 EN PECES PER A REVESTIMENTS:
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 total de 10 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.
OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER A PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1000 m2 de superfície (unes 10000 peces), 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: - Aspecte - Absorció d'aigua - Resistència a la flexió - Duresa superficial - Dilatació tèrmica - Resistència a les taques - Resistència als productes domèstics de neteja - Llargària - Amplària - Gruix - Rectitud d'arestes - Planor - Ortogonalitat
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 EN PECES PER A PAVIMENTS:
Es seguiran 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 EN PECES PER PAVIMENTS:
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 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**

**B0FG RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES**

**B0FG9- TOVA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FG9-0F3T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 disposa el Reial Decret 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 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
ELABORACIÓ MECÀNICA:
UNE-EN 14411:2007 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.
ELABORACIÓ MANUAL:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**

**B0FJ PECES CERÀMIQUES ESPECIALS**

**B0FJ2- PEÇA CERÀMICA PER A SOLERES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FJ2-0EFJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Encadellat amb forats a la testa, obtingut per un procés d'extrussió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir les cares longitudinals amb un disseny que garanteixi la transmissió dels esforços de flexió de les peces col·locades de costat.
Ha de tenir una textura uniforme i ha d'estar suficientment cuit, la qual cosa s'ha d'apreciar pel so agut en ser colpejat i per l'uniformitat de color en fracturar-se.
Ha de tenir forats a la testa.
Els pinyols de calç no han de reduir la seva resistència (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més d'un 15%, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagin submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x ample x gruix.
Llarg: >= 50 cm
Càrrega admisible a flexió (UNE 67042): >= 1,25 kN
Fissures: nombre màxim de peçes afectades d'una mostra de 6 unitats: 1
Toleràncies:
- Llarg (UNE 67044): ± 1,5% llarg
- Ample (UNE 67044): ± 2% ample
- Gruix (UNE 67044): ± 2 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
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 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 67041:1988 Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones.
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

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**

**B0FJ PECES CERÀMIQUES ESPECIALS**

**B0FJ6- PEÇA ESPECIAL DE CERÀMICA AMB DOS CANTELLS EN ESCAIRE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FJ6-101W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Rajoles amb formes especials.
S'han considerat les peces següents:
- Rajola roma o doble rom
- Rajola amb trencaaigües sencill o doble
- Rajoles amb cantells en escaire

- Peces de mitja canya, en forma d'escòcia, cantoneres, raconeres, motllures, etc.
S'han considerat els materials següents:
- Ceràmica natural
- Ceràmica esmaltada
- Ceràmica vidriada
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% | | | |

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.
La peça no ha de tenir ruptures, esquerdes, escantonaments d'arestes, diferències de tonalitat ni d'altres defectes superficials.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
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:
Les rajoles i/o l'embalatge han de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Primera qualitat
- Dimensions en cm
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
OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER A REVESTIMENTS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
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.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaquetes que arribin 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 les taques (UNE-EN ISO 10545-14) - resistència a productes (UNE-EN ISO 10545-14) - resistència a l'abrasió (UNE-EN ISO 10545-7) - adherència al morter de ciment (ASTM C 482) - Sobre 10 rajoles: - absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-12) - resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4) - comprovació dimensional (UNE-EN ISO 10545-2) - aspecte superficial (UNE-EN ISO 10545-2) - Sobre 5 rajoles: - resistència a la gelada (UNE-EN ISO 10545-12) - resistència al clivellat del vidriat (UNE-EN ISO 10545-11) - resistència al xoc tèrmic (UNE-EN ISO 10545-9) - resistència a l'àcid clorhídric o al hidròxid de potassi (UNE-EN ISO 10545-14) - Sobre 3 rajoles: - duresa a la ratllada (escala de mohs) - Sobre 1 rajola: - coeficient de dilatació lineal (UNE-EN ISO 10545-8)
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 MOSTRA EN PECES PER A REVESTIMENTS:
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 EN PECES PER A REVESTIMENTS:
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 total de 10 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.
OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER A PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1000 m2 de superfície (unes 10000 peces), 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: - Aspecte - Absorció d'aigua - Resistència a la flexió - Duresa superficial - Dilatació tèrmica - Resistència a les taques - Resistència als productes domèstics de neteja - Llargària - Amplària - Gruix - Rectitud d'arestes - Planor - Ortogonalitat
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 EN PECES PER A PAVIMENTS:
Es seguiran 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 EN PECES PER PAVIMENTS:
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 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.

---

**B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES**

**B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS**

**B1477- CASC DE SEGURETAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1477-07TR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de

calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció,

tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant,

a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

---

## B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

## B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

## B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

## B1479- CINTURÓ DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1479-0XLF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona

del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les

següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

---

**B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES**

**B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS**

**B147A- LÍNIA PER A CINTURÓ DE SEGURETAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147A-0XL9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per

altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús,

com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

---

## B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

## B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

## B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

## B147J- GUANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147J-0XKD,B147J-0XKN,B147J-0XKP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada

per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a

l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

**B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES**

**B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS**

**B147O- MASCARETA AUTOFILTRANT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147O-0XKB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris

posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar

la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de

l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

---

## B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

## B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

## B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

## B147Y- TAP PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Y-0XJE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les

activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

**B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES**

**B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS**

## B147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Z-0XI6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de

seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se

suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i

rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

---

## B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

## B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

## B148 ROBA DE TREBALL

### B1480- ARMILLA DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1480-0XLP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades

preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre

l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

**B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES**

**B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES**

**B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES**

## B1518- LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1518-0M3Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge;  i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.
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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES**

**B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES**

**B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES**

**B151D- MUNTANT PER A BARANES DE SEGURETAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B151D-0MCA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus

elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge;  i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.
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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

## B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

## B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

## B151L- XARXA PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B151L-0M3G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori

- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega:  Obligatori
- Registres de qualitat:  Obligatori
- Formació i ensinistrament:  Obligatori
- Tècniques estadístiques:  Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge;  i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o

correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un

responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.
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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

## B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

## B15A MATERIALS DE PREVENCIÓ PER A ÚS DE MAQUINÀRIA

### B15AB- PROTECTOR REGULABLE PER A SERRA CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15AB-0MCL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació

- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts

d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge;  i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.
Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

## B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

## B15Z MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

### B15Z0- CORDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15Z0-0MDU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge;  i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar

un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.
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 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## B4 ESTRUCTURES

## B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

## B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LVZ,B44Z-0M14,B44Z-0M10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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:
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 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3  i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
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 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats:  4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden 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 (PG-3).
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 marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 COBERTES

## B52 MATERIALS PER A TEULADES

### B526- TEULA ÀRAB DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B526-0XSO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Teula de ceràmica, obtinguda per un procés d'emmotllament, d'extrusió o de premsat, assecatge i cuita d'una pasta argilosa.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab d'elaboració mecànica
- Teula àrab manual
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de teula, la seva forma, dimensions i color, han de correspondre a les especificacions de la DT.
El fabricant ha de garantir les característiques estructurals, geomètriques, físiques i mecàniques de les teules i la seva compatibilitat amb el sistema de col·locació previst, d'acord amb la norma UNE-EN 1304.
No han de tenir defectes que impedeixin la col·locació adequada, ni defectes estructurals, com ara trencaments, ampolles, cràters, escrostonaments, fissures estructurals o superficials ni pèrdua del taló.
La teula d'elaboració mecànica, ha de tenir una textura llisa i uniforme a tota la superfície. En trencar-la, la fractura ha de ser uniforme i de gra fi.
Excepte les teules flamejades, envellides o destonificades , la resta ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
Teula gresificada, esmaltada o vidriada no ha de tenir esquerdes ni porus a la superfície.

La teula romana ha de tenir un forat fet o insinuat, la teula plana dos.
Hi ha dues categories d'impermeabilitat d'acord amb l'assaig UNE-EN 539-1: - Categoria 1: - actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,5 cm3/cm2 - Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,8 - Categoria 2: - actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,8 cm3/cm2 - Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,925
Les teules amb impermeabilitat de categoria 2, només es poden d'utilitzar per a fer cobertes sobre un sostre estanc a l'aigua. Per altres situacions les teules i els accessoris han de ser de categoria 1, segons assaig EN 539-1.
Resistència a flexió: no han de trencar-se als sotmetre la peça a les diferents càrregues, d'acord amb l'assaig descrit en UNE-EN 538: - Teules planes sense ancoratge: 600N - Teules planes amb ancoratge: 900N - Teules corbes: 1000N - Altres tipus de teules: 1200N
Resistència a les gelades d'acord amb assaig descrit en UNE-EN 539-2.
Les teules per utilitzar a la zona d'Espanya, França, Grècia i Portugal, han de passar amb èxit l'assaig de gelabilitat pel mètode C segons EN- 539-2.
Les teules esmaltades o colorejades en superfície no han d'experimentar variació sensible de color al ser sotmeses a un assaig de cocció a forn elèctric a 600°C durant 2 h.
En el procés d'elaboració de la teula gresificada, la pasta argilosa s'ha revestit d'una capa d'argila que durant la cuita (aprox. 1050°C) arriba gairebé al punt de fusió.
En el procés d'elaboració de la teula vidriada, la peça s'ha sotmès a un tractament de vitrificació.
Resistència a l'impacte (bola d'acer de 200 g des de 25 cm, UNE-EN 1304): No s'ha de trencar ni escrostonar.
Fissures i esquerdes (UNE-EN 1304): Nul.les
Exfoliacions i laminacions (UNE-EN 1304): Nul.les
Nombre d'escrostonaments (UNE 67039):
- En cara vista: Cap de dimensió mitjana > 15 mm
- En tota la peça: <= 3/dm2 de dimensió mitjana >7mm i <= 15 mm
Diàmetre dels forats per a clavar-les: >= 0,3 cm
Separació dels forats al cantell: >= 2,5 cm
El fabricant ha de garantir que el material subministrat compleix els valors declarats, en el seu cas, per les propietats de la designació.
Toleràncies:
- Regularitat de forma d'acord amb EN-1024 - Guerxament de teules planes: - longitud total >300mm: >=1,5% - longitud total <=300mm: <=2,0% - Uniformitat del perfil transversal de les teules corbes amidant l'amplada de les parts estreta i ampla de la teula. La diferència entre aquests valors ha de ser <15mm.
- Rectitud (control de fletxa) d'acord amb EN-1024
- Dimensions de la peça ±2,0% dels valors declarats pel fabricant (EN-1024)
Planor: ± 2,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades sobre palets.
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 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 1304:2006 Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Com a mínim el 50% de les teules ha de portar una marca indeleble i llegible amb la següent informació:
- Nom del fabricant i tipus de producte
- País d'origen
- Any i mes de producció
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
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 Nivell o Classe: productes A1 considerats conformes sense necessitat d'assaig, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc, sobre comportament al foc exterior ni sobre substàncies perilloses:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, -

Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1 a F, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge CE a d'estampar-se conforme la Directiva 93/68/CEE i ha de mostrar-se en l'embalatge, i/o documentació comercial i a d'anar acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial o subministrador del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Referència a la norma UNE-EN 1304;
- Tipus de producte;
- Informació de les característiques essencials: - Resistència mecànica - Comportament al foc exterior - Reacció al foc - Impermeabilitat a l'aigua - Dimensions i toleràncies dimensionals - Durabilitat (gel/desgel)
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 10.000 unitats que arribin a l'obra s'han de demanar al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, i s'han de realitzar els assaigs següents:
- Defectes estructurals: - Fissures i clivelles (25 peces) - Exfoliacions i laminacions (25 peces) - Escrostonament (6 peces)
- Defectes físics (sobre 6 peces de cada lot): - Resistència a la flexió (UNE EN 538) - Resistència a l'impacte (UNE EN 1304) - Permeabilitat (UNE EN 539-1) - Resistència a la gelada (UNE EN 539-2) - Inclusions calcàries (UNE 67039 EXP)
- Defectes geomètrics (sobre 25 peces de cada lot): - Tolerància dimensional (UNE-EN 1304) - Deformacions
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.

---

## B5 COBERTES

### B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

### B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

### B5ZZB- VIS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZB-131L,B5ZZB-131H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.
S'han considerat els elements següents:
- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
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
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 |

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.
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
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.

## B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

## B64 MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

### B642- PORTA DE PLANXA PREFORMADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B642-0KVM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'obertura.
ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
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 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.

---

## B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

## B6B MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

### B6B1- PERFIL DE PLANXA D'ACER PER A TANCAMENTS I DIVISORIES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6B1-0KK6,B6B1-0KK2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfil de planxa d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua per a suport de tancaments de cartó-guix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de satisfer les característiques geomètriques i dimensionals que els siguin pròpies.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments. El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100
El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de

designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
    - Dimensions de la secció transversal     - Gruix     - Llargària

Toleràncies:
- Llargària del perfil (L):     - L =< 3 000 mm:  ± 3 mm     - 3 000 < L =< 5 000 mm:  ± 4 mm     - L >= 5 000 mm:  ± 5 mm
- Amplària del perfil:  ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala:     - Ala compresa entre dos plecs:  ± 0,5 mm     - Ala compresa entre plec i vora tallada:  ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima:  ± 2°
- Rectitud del perfil:  < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia 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

UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 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

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, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions 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:     - Gruix del recobriment     - Adherència del galvanitzat     - Rectitud dels perfils.     - Gruix de la planxa.

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:
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.

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B71 LÀMINES BITUMINOSES

### B712- LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B712-FGNV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de polièster
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- NA: Sense armadura
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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)
Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.

En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.
LÀMINES LBA, LO O LBM:
Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
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 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal 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 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
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:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296): - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
- Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
- Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant - Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 mètode per exposició perllongada): Ha de complir
- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
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:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos
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 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
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
- Condicions d'emmagatzematge
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 - 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 segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació 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 impermeabilització de cobertes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern 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 comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern 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 ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 - 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 segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació 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 anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses 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 anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses 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
OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els punts de control més destacables són els següents:
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: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.
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
- 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: - Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4 - Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11 - Resistència a la calor: UNE 104281-6-3 - Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7 - Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16 - Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1 (en làmines bituminoses no protegides:) - Massa: UNE EN 1849-1 (en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:) - Fluència: UNE 104281-6-3 - Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3
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.
- 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)
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:
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 (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
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 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B75 PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS

#### B751- CAUTXÚ LÍQUID

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B751-0KRT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Producte semifluid per a la formació de revestiments flexibles, apte per a ser aplicat amb brotxa, rodet o per polvorització.
S'han considerat els tipus següents:
- Cautxú líquid per a impermeabilitzacions d'aplicació en fred.
CAUTXÚ LÍQUID:
Es vulcanitza a l'aire per mineralització i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Ha de tenir la consistència adequada per la seva aplicació amb rodet.
Resistència a la temperatura: - 10°C a + 100°C
Resistència als raigs ultraviolats: Bona
Estabilitat química: Resisteix les solucions àcides, No resisteix els olis o greixos
Impermeabilitat a l'aigua (2 bar i 2,5 mm de gruix): Ha de complir
Allargament fins el trencament: >= 300%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
CAUTXÚ LÍQUID:
Emmagatzematge: en envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directe.
Temps màxim d'emmagatzematge: 12 mesos.
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
CAUTXÚ LÍQUID:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B75 PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS

#### B752- IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A IMPERMEABILITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B752-0KRR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Emprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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.
Ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant al que serveix de base.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
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.

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

#### B774- LÀMINA DE POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B774-1KCV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Làmina de poliolefina

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.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

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: - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150) - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66) - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236) - Durabilitat: - Oxidació (UNE-EN 14575) - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries: - Resistència a l'esquinçament (ISO 34) - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5) - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Gruix (UNE-EN 1849-2) - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2) - Allargament (ISO/R 527-66) - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids: - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434) - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1) - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Durabilitat: - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414) - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

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.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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:

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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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 - 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: - Sistema 2+: Declaració de prestacions

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7B GEOTÈXTILS

### B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KPZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm
Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B
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:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials: - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319) - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321) - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2) - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)
Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319) - Fluència en tracció (UNE-EN 13431) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries: - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials: - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries: - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)
Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.
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 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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 (PG-3).
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 carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari
El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
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:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
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'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.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

## B7C1 MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES

### B7C12- ESCUMANT PER A FORMIGÓ CEL·LULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C12-0KMW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials de baixa conductivitat tèrmica sense forma específica per ser utilitzats com aïllaments al reblert de cambres, projectats o estesos sobre elements constructius.
S'han considerat els materials següents:
- Escumant per a formigó cel·lular
ESCUMANT PER A FORMIGÓ CEL·LULAR:
Ha de ser capaç de produir bombolles d'aire al barrejar-lo amb ciment i aigua en les proporcions indicades pel fabricant per tal d'obtenir una pasta de 300-400 kg/m3 de densitat.
L'escumant ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar l'adormiment ni l'enduriment.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ESCUMANT PER A FORMIGÓ CEL·LULAR:

Subministrament: En el seu envàs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temps màxim d'emmagatzematge:  1 any
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:
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 en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els 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
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTER, FORMIGÓ CEL·LULAR, GRANULATS, ESCUMA UREA FORMOL:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de material, es realitzaran els assaigs següents:
    - Densitat aparent.     - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667)
- A criteri de la DF es poden demanar addicionalment, la resta d'assaigs d'identificació recollits en el plec de condicions, en funció del tipus de material.
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'admetran els materials que no arribin a l'obra acompanyats 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.

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

## B7C2 PLANXES DE POLIESTIRÈ

## B7C25- PLANXA DE POLIESTIRÈ EXTRUÏT (XPS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C25-186N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, ranurada, etc.)
S'han considerat els tipus següents:
- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant
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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.
Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.
Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.
Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
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:
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604): - Variació relativa en llargària i amplària: ± 2%
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 3 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13164.
- Tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.4 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 6 i 7 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (UNE-EN 12091): - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària o amplària (UNE-EN 822): - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±8 mm - Llargària o Amplària nominal >= 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm
- Planeitat (UNE-EN 825): - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±7 mm - Llargària o Amplària nominal 1000 a 2000 mm: ±14 mm - Llargària o Amplària nominal 2000 a 4000 mm: ± 28 mm - Llargària o Amplària nominal > 4000 mm: ± 35 mm
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada: - T1: - 2 mm - Gruix < 50 mm: + 2 mm - Gruix >= 50 mm i <= 120 mm: + 3 mm - Gruix >= 120 mm: + 8 mm - T2: ± 1,5 mm - T3: ± 1 mm
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13164.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades en funda de plàstic.
Emmagatzematge: Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.
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
POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
UNE-EN 13164:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de l'UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i l'UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE-EN 12086).
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 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 usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, 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): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre 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), - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre 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
El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
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 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 amb els 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:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents: - Densitat - Conductivitat tèrmica - Permeabilitat al vapor d'aigua - Resistència a la compressió - Coeficient de dilatació - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE-EN 13163) - Amplària - Llargària

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'admetran les plaques 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 d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

## B7C2 PLANXES DE POLIESTIRÈ

## B7C26- PLANXA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C26-FGSZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, ranurada, etc.)
S'han considerat els tipus següents:
- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant
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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.
Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.
Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.
Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
POLIESTIRÈ EXPANDIT:
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:
- Estabilitat dimensional en condicions normals de temperatura i humitat (UNE-EN 1603): La variació relativa en llargària i amplària ha d'estar dins dels límits següents, en funció de la classe declarada pel fabricant: - DS(N) 5: ± 0,5% - DS(N) 2: ± 0,2
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604): Variació relativa en llargària i amplària: ± 1%
- Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): >= 50 kPa

- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13163.
- Deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura (UNE-EN 1605): Els valors de deformació relativa han d'estar dins dels límits especificats a la taula 4 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència a tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 6 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.8 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 8 i 9 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (300 cicles) (UNE-EN 12091): - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (UNE-EN 29052-1): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 10 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Compressibilitat (UNE-EN 12431): Ha de complir l'especificat a l'apartat 4.3.13 de l'UNE-EN 13163

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 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada: - L1: ± 0,6% o ± 3 mm en planxes i -1% en rotlles - L2: ± 2 mm en planxes i -1% en rotlles
- Amplària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada: - W1: ± 0,6% o ± 3 mm - W2: ± 2 mm en planxes i ± 0,6% o ± 3 mm en rotlles
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada: - T1: ± 2 mm - T2: ± 1 mm
- Rectangularitat (UNE-EN 824): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada: - S1: ± 5 mm/1000 mm - S2: ± 2 mm/1000 mm
- Planor (UNE-EN 825): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada: - P1: 30 mm - P2: 15 mm - P3: 10 mm - P4: 5 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13163.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en funda de plàstic.

Emmagatzematge: Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

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

POLIESTIRÈ EXPANDIT:

UNE-EN 13163:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de l'UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i l'UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE-EN 12086).

Per al poliestirè expandit, el valor declarat pot ser el corresponent de la taula D.2. de la UNE-EN 13163, en funció de tipus.

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 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 usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, 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): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre 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), - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre 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
El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
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 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 amb els 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:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents: - Densitat - Conductivitat tèrmica - Permeabilitat al vapor d'aigua - Resistència a la compressió - Coeficient de dilatació - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE-EN 13163) - Amplària - Llargària
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'admetran les plaques 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 d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

## B7C4 FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE VIDRE

## B7C40- FELTRE DE LLANA MINERAL DE VIDRE (MW) PER A AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C40-0JVQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
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 (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
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:
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0% - Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609): - A curt termini: <= 1,0 kg/m2 - A llarg termini: <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm - T7: 0 ; +10% o + 2 mm
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria: - T1: - 5% o 5 mm - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.
FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:
Permeabilitat al vapor d'aigua:
- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.
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 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas
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
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 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 usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, 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): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre 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), - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre 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
El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
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:
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 en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els 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:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents: - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208) - Densitat (UNE-EN 1602) - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939) - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209) - Amplària - Llargària - Gruix
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'admetran les plaques 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 d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7J1- CINTA PER A JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J1-0SL0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
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.
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 juntes 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 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
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 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7J4- IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J4-0GSI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
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.
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.

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

## B7J6- MASSILLA PER A SEGELLAT DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J6-0GSL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 | 30° - 35° |
| | | 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida) | |
| 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) | 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'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.
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
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

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7JE- MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTM,B7JE-0GTI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 | 1,5-1,7 | 5 - 35°C | 25% | -50 - +80°C |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| bicomponent | | | | |
| 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 | 30° - 35° |
| | | 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida) | |
| 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.
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.
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:
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)

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B7Z0- EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z0-13F3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 66/2010 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 la 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 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 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.

---

## B8 REVESTIMENTS

## B89 MATERIALS PER A PINTURES

### B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYMS,B896-HYCS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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 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.
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 REVESTIMENTS

## B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

### B8Z3- DECAPANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z3-0P25,B8Z3-0P24.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- 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 compon bàsicament de tensioactius aniònics i sabons.
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.
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 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:
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
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
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.
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.

---

## B8 REVESTIMENTS

## B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

### B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- 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
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
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 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:
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
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

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.

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.

---

## B8 REVESTIMENTS

### B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

### B8ZA- MALLA PER A ARMADURES D'ARREBOSSATS, ENGUIXATS I PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZA-0P1I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Malla de fibra de vidre revestida de PVC, utilitzada per a donar resistència a un revestiment continu, principalment en punts de discontinuïtat del suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície neta i uniforme.
Ha de ser resistent als àlcalis dels morters.
Característiques físiques:

| Llum de la malla (mm) | Pes mínim (g/m2) | Gruix (mm) | Resistència mitjana a tracció (daN/5 cm) | Allargament fins trencament |
|---|---|---|---|---|
| 1 x 1 | 84,4 | <= 0,2 | >= 100 | >= 2,5% |
| 3 x 3 | 152 | <= 0,4 | >= 165 | >= 3,5% |
| 4 x 3 | 85 | <= 1 | >= 90 | >= 2,5% |
| 6 x 4 | 123 | <= 1 | >= 110 | >= 3,0% |
| 10 x 10 | 145 | <= 1 | >= 135 | >= 3,0% |
| 4 x 4 | 180 | <= 0,9 | >= 150 | >= 6,0% |
| 10 x 10 | 217 | <= 1 | >= 200 | >= 2,0% |
| 6 x 5 | 484 | <= 1 | >= 645 | >= 5,0% |
| 4 x 4 | 730 | <= 1 | >= 445 | >= 4,5% |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles de llargària igual o superior a 30 m i d'amplària igual o superior a 1 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, protegits del sol i la pluja.
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:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

## B8 REVESTIMENTS

## B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

## B8ZK- PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZK-0P39.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- 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
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

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 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:
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
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
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.
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.

---

## B8 REVESTIMENTS

## B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

## B8ZL- PULPA DE PAPER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZL-12YC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cola vegetal de midó amb possible addició de càrregues inertes o pigments resistents als àlcalis.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Al cap de tres minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, grumolls ni

dipòsits durs. No s'ha d'observar flotació de pigments o càrregues.
Ha de tenir estabilitat dimensional als canvis de temperatura.
Per la seva composició ha de ser d'aplicació fàcil.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos adequats.
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs ventilats, dins del seu envàs tancat i sense 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.

## BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## BA1 MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

### BA10- BALCONERA DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BA10-1Y7Y,BA10-1Y86,BA10-1Y8A,BA10-1Y7A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.
La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.
Fixacions entre la fulla i el bastiment:
- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
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.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
Els perfils han d'estar preparats per a rebre la ferramenta d'obertura i tancament, que ha de ser del tipus embotit.
Escairada del bastiment: >= 68 x 55 mm
Escairada de la fulla: >= 45 x 68 mm
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
La fusta utilitzada ha de ser adequada per al ús previst.
Densitat de la fusta al 12% d'humitat (UNE 56531):
- Pi melis o pi roig: >= 450 kg/m3
- Roure o iroko: >= 530 kg/m3
Duresa mitja a la secció tangencial (UNE 56534): >1,30
La humitat de la fusta en el moment de la seva mecanització ha d'estar compresa entre el 10 i el 15%, segons la norma UNE-EN 13183-1.
Les singularitats de la fusta com ara nusos, fenedures, borses de resina, coloracions

anormals de l'albeca, medul·la vista o danys produïts per insectes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 942.
Les cares vistes no han de tenir nusos morts i trencadissos. En el cas que apareguin la fusta s'ha de sanejar.
Els nusos d'aresta han de complir les especificacions de les dues cares on es troben.
Els perfils no han de tenir fenedures o fissures profundes.
La fusta no ha de presentar podriments ni rastres d'atacs d'insectes. Sols s'admeten els d'arna negra amb els límits establerts a l'UNE-EN 942.
FINESTRES O BALCONERES:
Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 1026): fuga per superfície total i per junts d'obertura a una sobrepressió de 100 Pa. L'element classificat segons UNE-EN 12207, ha de complir algun dels dos valors següents:
- Classe 0: Sense classificar
- Classe 1: (assaig a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 i <= 12,50 m3/hm
- Classe 2: (assaig a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 i <= 6,75 m3/hm
- Classe 3: (assaig a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 i <= 2,25 m3/hm
- Classe 4: (assaig a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 i <= 0,75 m3/hm

Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1027): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12208
Resistència al vent (UNE-EN 12211): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12210
Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85203) i (UNE 85215) i els assaigs del dispositiu de situació i obertura restringida de les mateixes normes.
Sistema de tancament:
- Una fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
- Dues fulles batents: 3 punts
- Corredissa: 1 punt

La part inferior del bastiment i del travesser inferior de les fulles, han de tenir perforacions que permetin la sortida de l'aigua infiltrada o condensada.
Si el bastiment és tapaboques i/o amb galze per a persiana, aquests han de formar una sola peça amb el muntant del bastiment.
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 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)
- Absortivitat

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 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 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.
* UNE 85201:1980 Ventanas. Terminologia y definiciones.
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
* UNE-EN 942:1996 Madera en elementos de carpintería. Clasificación general de calidad de la madera.

## BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

### BA1 MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

#### BA12- TANCAMENT FIX DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BA12-1XU3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.
La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.
Fixacions entre la fulla i el bastiment:
- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm:  2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm:  3 punts
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.
La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.
Els perfils han d'estar preparats per a rebre la ferramenta d'obertura i tancament, que ha de ser del tipus embotit.
Escairada del bastiment:  >= 68 x 55 mm
Escairada de la fulla:  >= 45 x 68 mm
La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
La fusta utilitzada ha de ser adequada per al ús previst.
Densitat de la fusta al 12% d'humitat (UNE 56531):
- Pi melis o pi roig:  >= 450 kg/m3
- Roure o iroko:  >= 530 kg/m3
Duresa mitja a la secció tangencial (UNE 56534):  >1,30
La humitat de la fusta en el moment de la seva mecanització ha d'estar compresa entre el 10 i el 15%, segons la norma UNE-EN 13183-1.
Les singularitats de la fusta com ara nusos, fenedures, borses de resina, coloracions anormals de l'albeca, medul·la vista o danys produïts per insectes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 942.
Les cares vistes no han de tenir nusos morts i trencadissos. En el cas que apareguin la fusta s'ha de sanejar.
Els nusos d'aresta han de complir les especificacions de les dues cares on es troben.
Els perfils no han de tenir fenedures o fissures profundes.
La fusta no ha de presentar podriments ni rastres d'atacs d'insectes. Sols s'admeten els d'arna negra amb els límits establerts a l'UNE-EN 942.
No s'admet la gemma, excepte quan queda oculta un cop col·locat l'element de tancament.
FINESTRES O BALCONERES:
Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 1026): fuga per superfície total i per junts d'obertura a una sobrepressió de 100 Pa. L'element classificat segons UNE-EN 12207, ha de complir algun dels dos valors següents:
- Classe 0: Sense classificar
- Classe 1: (assaig a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 i <= 12,50 m3/hm
- Classe 2: (assaig a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 i <= 6,75 m3/hm
- Classe 3: (assaig a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 i <= 2,25 m3/hm
- Classe 4: (assaig a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 i <= 0,75 m3/hm
Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1027):  Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12208
Resistència al vent (UNE-EN 12211):  Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12210
Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85203) i (UNE 85215) i els assaigs del dispositiu de situació i obertura restringida de les mateixes normes.
Sistema de tancament:
- Una fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm:  2 punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm:  3 punts
- Dues fulles batents:  3 punts
- Corredissa:  1 punt
La part inferior del bastiment i del travesser inferior de les fulles, han de tenir perforacions que permetin la sortida de l'aigua infiltrada o condensada.
Si el bastiment és tapaboques i/o amb galze per a persiana, aquests han de formar una sola peça amb el muntant del bastiment.
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 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)
- Absortivitat
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 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 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.
* UNE 85201:1980 Ventanas. Terminologia y definiciones.
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
* UNE-EN 942:1996 Madera en elementos de carpintería. Clasificación general de calidad de la madera.

## BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## BAD MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER

### BAD0- PORTA DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAD0-16WT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de dues planxes d'acer galvanitzat que formen la fulla o fulles de la porta, els perfils per al bastiment, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa llisa
- Planxa perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i 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.
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
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
Les planxes que formen la fulla de la porta han d'anar engalzades mitjançant plegat.
Si la planxa és perforada, la forma i dimensions dels forats ha de ser l'indicat a la DT.
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.
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
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 de la planxa han de complir les especificacions de l'UNE-EN 10143.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
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 els 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
* Orden de 8 de mayo de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPA/1976: Particiones. Puertas. Acero.
UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.

---

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### BB1 BARANES I AMPITS

### BB10- BARANA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB10-0XMZ,BB10-0XMG.

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

## BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

### BBB1- RÈTOL ADHESIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB1-19N1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.

- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

## BBB9- SENYAL DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB9-0R6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per

l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

---

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBC ABALISAMENT

### BBC6- CINTA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC6-0R90.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització:  >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures:  >= 345 g/m2
Puresa del zinc:  >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes:  ± 2 mm/m
- Planor:  ± 1 mm/m
- Angles:  ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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 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 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBC ABALISAMENT

## BBCE- LLUM D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCE-0R97.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió

contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització:  >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures:  >= 345 g/m2
Puresa del zinc:  >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes:  ± 2 mm/m
- Planor:  ± 1 mm/m
- Angles:  ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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 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 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

---

## BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBC ABALISAMENT

### BBCI- TANCA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCI-0R99.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

- Fita
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització:  >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures:  >= 345 g/m2
Puresa del zinc:  >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes:  ± 2 mm/m
- Planor:  ± 1 mm/m
- Angles:  ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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 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 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

---

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS**

**BD11- BRIDA PER A TUB**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD11-0MDE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.
Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.
L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.
Diàmetre de l'abraçadora (D): 5 <= D <= 50 cm
Amplària: >= 1,5 cm
Gruix: >= 0,05 cm
Recobriment de protecció (galvanització): >= 275 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides 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.

---

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS**

**BD1A- TUB DE PVC PER A EVACUACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1A-1NEK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
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
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 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
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 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: Requisitos para los tubos 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

### BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

### BD7F- TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7F-1OIR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 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 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 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
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.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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**

**BDW ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS**

**BDW3- ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3-FFA8,BDW3-FFAA,BDW3-FFAK,BDW3-FFAP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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 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: 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.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

### BG27- CANAL DE PLANXA D'ACER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG27-0B6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, amb obertures o ranurades, de dimensions 100x300 mm, com a màxim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per elements que poden portar o no dispositius de derivació i aparells. Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Les unions dels trams de canalització s'han de fer mitjançant elements auxiliars d'adaptació, així com els canvis de sentit i de pendent.
S'ha d'utilitzar per a BT i ha de permetre la instal·lació de conductors i platines conductores.
Ha de tenir un sistema adient per a la fixació dels suports aïllants d'esteatita per a barres i platines conductores.
Gruix de xapa: >= 1 mm
Potència de servei: <= 16 kW
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En mòduls d'una llargària de 0,5, 1 i 2 m. S'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada canal ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Valors de resistència, reactància e impedància.
- Referència a les normes
Emmagatzematge: En llocs protegits contra la pluja, les humitats, els impactes i sense 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
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

### BM3 EXTINTORS

### BM33- EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM33-0T4T,BM33-0T4S.

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 1a 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 SEGURE TAT**

**BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS**

**BMY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY3-0TC8.

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**

**BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA**

**BQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1-0THY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc:  3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula:  3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions:  60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat:  100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat:  100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe 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
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

## BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

## BQU3- FARMACIOLA PER A PERSONAL D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU3-0TIC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:
Dimensions:  110 x 210 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
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 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

---

**BQ  MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**

**BQU  EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA**

**BQU7-  MATERIAL SANITARI PER A FARMACIOLA PER A PERSONAL D'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU7-0TJC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions:  110 x 210 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
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 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

---

**BQ  MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**

**BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA**

**BQU8- MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU8-2RBJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe 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
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
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.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

**BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**

**BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA**

**BQUF- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUF-0TI6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe 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
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS**

**BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA**

**BQUK- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUK-0TI1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe 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
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**

**BRL MATERIALS PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS**

**BRL1- PRODUCTE PER AL CONTROL DE MALES HERBES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRL1-0TY1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Productes per al tractament fitosanitari d'espècies vegetals.
S'han considerat els tipus següents:
- Per al control de malalties: - Fungicides - Bactericides
- Per al control de plagues: - Insecticides - Acaricides
- Per al control de males herbes: - Herbicides de contacte - Herbicides hormonals - Herbicides residuals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Són productes que, pel que fa al seu grau de toxicitat humana, poden ser nocius (Xn), tòxics (T) o molt tòxics (T+); segons la seva toxicologia per a la fauna terrestre i aqüícola es classifiquen en tres categories, de menor a major perillositat "A", "B" i "C".
S'ha d'evitar el contacte amb la pell, els ulls i les vies respiratòries.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs degudament precintat i etiquetat.
L'etiqueta de l'envàs ha de portar impreses les dades següents:
- Composició del producte
- Toxicitat i mesures de precaució
- Cultius autoritzats
- Dosi i forma d'aplicació
- Termini de seguretat
- Problemes de fitotoxicitat
- Possibilitat de barreges
- Data de caducitat
S'han de pendre les mesures necessàries per evitar possibles trencaments d'envasos i vessaments de productes.
Durant el transport, s'han de mantenir separats dels passatgers i dels productes d'alimentació.
Els productes s'han de mantenir sempre en els envasos originals, ben tancats i lluny de menjars i begudes.
Emmagatzematge: Els productes i utensilis de tractament s'han d'emmagatzemar en llocs destinats a aquest ús, frescos i ventilats, tancats amb clau i fora de l'abast de personal no autoritzat. S'ha de posar a la porta un rètol amb una calavera i la paraula PERILL.
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:
Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.
CONTROL DE PLAGUES:
DECRETO sobre fabricación y comercio de insecticidas anticriptogamicidas y material de aplicación.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los Límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal.
Ordre de 25 d'abril de 1985, per la qual es regula la utilització de plaguicides tòxics per a les abelles.
Decret 21/1991, de 22 de gener, sobre prevenció i lluita contra les plagues forestals.
CONTROL DE MALES HERBES:
Orden de 8 de octubre de 1973 (Agricultura) por la que se regula el empleo de herbicidas hormonales.
Resolució de 3 de febrer de 1981, relativa a la regulació de l'ús d'herbicides hormonals en zones de conreus sensibles.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B07F- MORTER SENSE ADDITIUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT6,B07F-0LSV,B07F-0LT4,B07F-0LSZ,B07F-0LT8,B07F-0LT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - 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 DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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 CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
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.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B07G- MORTER AMB ADDITIUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07G-0MQR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius.
S'han considerat els següents additius:
- Inclusor d'aire
- Hidròfug
- Colorant

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 ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - 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 DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
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.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B07J- FORMIGÓ CEL·LULAR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07J-CVY8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla de ciment, aigua i additiu escumant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'additiu utilitzat ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar-ne l'adormiment ni l'enduriment.
Ha de tenir un contingut entre 250 i 350 kg/m3 de ciment pòrtland. Un cop aplicat ha de complir les condicions següents:
- Densitat: 300 - 400 kg/m3
- Resistència a la compressió: >= 0,4 N/mm2
- Conductivitat tèrmica: <= 0,09 W/m K
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a l'elaboració i la utilització de formigons cel·lulars, la temperatura ambient ha

d'estar entre 5°C i 40°C.
S'ha d'elaborar a l'obra i s'ha de col·locar de manera contínua.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de recepció dels components (ciment i additiu), amb comprovació dels certificats de qualitat del subministrador, d'acord a les condicions del plec.
- Control del consum de ciment.
- Abans del inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la densitat del formigó cel·lular (UNE EN 12350-6)
- Abans del inici de l'obra es comprovarà la conductivitat tèrmica del formigó cel·lular a utilitzar (UNE 92201)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els components per a la fabricació del formigó cel·lular compliran les condicions exigides en els àmbits de control específics. En particular, no s'acceptaran ciments que no estiguin certificats segons la RC-16 o additius sense certificat de qualitat del subministrador.
Els valor de resistència a compressió, densitat i conductivitat tèrmica obtinguts han de correspondre a les especificacions de projecte.

## K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

## 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

K216151X.

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'aprecii 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.

## P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

### P121- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P121-EKJZ,P121-EKJZ0.

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:
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 CRITERI D'AMIDAMENT
BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.
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.

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

## P127- MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P127-EKJO,P127-HKBO.

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
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 CRITERI D'AMIDAMENT
BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.
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.

---

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

## P147 PROTECCIONS DEL COS

### P1477- CASC DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1477-65LG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials
Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

---

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

## P147 PROTECCIONS DEL COS

### P1479- CINTURÓ DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1479-65N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors

- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar

subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

---

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**P147 PROTECCIONS DEL COS**

**P147A- LÍNIA PER A CINTURÓ DE SEGURETAT, PO**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147A-65NA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

---

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**P147 PROTECCIONS DEL COS**

**P147L- GUANTS (PO)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147L-EQD8,P147L-EQDI,P147L-EQDK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

---

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**P147 PROTECCIONS DEL COS**

**P147O- MASCARETA AUTOFILTRANT (PO)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147O-EPWY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos

riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els treballadors es dotaran d'equips de protecció respiratòria adequats i eficaços davant els riscos que motiven el seu ús, d'acord amb els articles 3 a 7 del RD 773/1997, de 30 de maig, sobre les mínimes disposicions de seguretat i salut relatives a l'ús per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents

riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
- Amiant

És recomanable l'ús d'equips individuals de protecció de vies aèries, fins i tot en situacions en què l'avaluació de riscos indica que el valor límit no és probable que se superi, per dues raons:
- No hi ha exposició, per petita que sigui, que es pugui considerar segura.
- No és possible garantir, en la majoria d'obres, que no es puguin produir exposicions accidentals imprevistes. Hi ha diferents criteris tècnics per als equips de protecció respiratòria.

Les recomanacions contra l'exposició a l'amiant, ordenades per l'augment del nivell de protecció, s'utilitzarà la Guia del RD 396/2006 de l'INSHT.
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
La data de caducitat serà comprovada i acompanyada del fullet informatiu elaborat en les llengües oficials de l'Estat.
S'ha de proporcionar equips de protecció respiratòria basats en l'avaluació de riscos. S'ha d'assegurar que els treballadors rebin la formació i la informació necessàries de manera comprensible, així com realitzar les proves d'ús i idoneïtat a l'usuari.
S'haurà d'establir un protocol de descansos en el treball quan s'estigui duent a terme amb protecció respiratòria PPE. El protocol tindrà en compte les característiques físiques de cada treballador, la càrrega física del treball a realitzar i les condicions climàtiques.
Durant el treball, l'usuari no suprimirà el PPE excepte en cas d'emergència. A més, es tindrà en compte que per a cada descans el treballador haurà de complir amb el protocol de descontaminació, incloent l'eliminació del PPE, abans de desprendres dels equips de protecció respiratòria. En cap cas s'han de superar les quatre hores màximes d'ús diari, tal com estableix el Reial decret.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la

que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

---

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**P147 PROTECCIONS DEL COS**

**P147P- ORELLERA PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147P-EPWV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable

de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la

que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

---

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS**

**P147 PROTECCIONS DEL COS**

**P147W- SISTEMA ANTICAIGUDA (PO)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147W-65NC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre

circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

## P147 PROTECCIONS DEL COS

## P147Y- TAP PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Y-EPWX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o

riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats
Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección

General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

## P147 PROTECCIONS DEL COS

## P147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Z-FITH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat

als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.
Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent

retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

---

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

## P148 ROBA DE TREBALL

### P1480- ARMILLA DE TREBALL (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1480-FK75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció: - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent - Manipulació de vidre pla - Treballs de rajat de sorra - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable: - Treballs de soldadura en locals exigus

- Davantals antiperforants: - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura. - Treballs de forja. - Treballs de fosa i emmotllament.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

La roba de protecció química es classifica d'acord amb els estàndards europeus en sis tipus de granotes. La diferència entre elles es basa principalment en l'estanquitat del seu disseny i la força del seu material contra els productes químics, ja que estan presents en forma de gas o vapor, líquids o partícules sòlides.
Tota la roba de protecció també ha de complir amb els requisits generals d'UNE EN 340:2004 sobre mides, seguretat dels materials de roba, marcatge, contingut del fullet informatiu, etc.
En el cas de la roba de tipus 5 (amiant), l'estàndard de requisits es refereix, entre d'altres, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que descriu un mètode de prova per determinar fuites en vestits contra aerosols de partícules fines.
El material que el forma ha de mostrar una certa resistència mecànica a l'abrasió, flexió, esquinç i perforació. Les costures també han de tenir una mínima resistència. L'objectiu d'aquesta resistència és evitar que els vestits amb molt poca resistència mecànica exposin el treballador a l'amiant si es descomponen amb poca freqüència. També hi ha requisits pel material per a una mínima resistència a la inflamació.
S'ha de segellar el vestit amb l'equip amb el qual es combina (guants, botes, màscara). Les mànigues com les cames han d'estar per sobre dels guants i les botes.
Els punys i la part inferior de les cames del vestit s'han d'ajustar.
Les costures dels vestits més eficaços són aquelles que estan recobertes o soldades per un procediment diferent d'un simple cosit.
Les solapes en cremalleres, obertures de fixació de velcro, són mesures que augmenten l'eficàcia de la protecció.
Es recomana que el vestit tipus 5 estigui equipat amb una caputxa integrada.
L'ús de roba interior de cotó augmentarà la comoditat del vestit. Si s'utilitza, quan s'elimina, s'ha d'emmagatzemar conjuntament amb PPE destinat a la descontaminació.
És molt important seleccionar la mida adequada. Només d'aquesta manera es pot minimitzar el dipòsit de pols en els plecs i garantir la comoditat de la peça.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
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.

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

## P151 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

## P151A- PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P151A-45RC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i

transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

---

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

## P151 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

## P151P- PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB XARXA ENTRE SOSTRES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P151P-H7WX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció

front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels

seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

---

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

## P15A PREVENCIÓ PER A ÚS DE MAQUINÀRIA

## P15A8- PROTECTOR REGULABLE PER A SERRA CIRCULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15A8-35FF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús

amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la

protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

---

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES**

**P15Z ELEMENTS AUXLIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES**

**P15Z0- BRIGADA DE SEGURETAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15Z0-67C7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263

- 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

## P15Z ELEMENTS AUXLIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

## P15Z1- SENYALER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15Z1-67CA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P18 TREBALLS D'INSPECCIÓ I INFORMACIÓ

## P18E- PLA DE TREBALL PER A INTERVENCIÓ I TRANSPORT AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANT, PO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P18E-YII4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
El Pla de treball és un document que recull la planificació i metodologia dels treballs amb amiant que cal realitzar per garantir que es realitzaran de forma que no es comprometi la seguretat ni la salut dels treballadors que executin aquestes feines, ni altres persones que estiguin al lloc on s'efectuï la tasca i en la seva proximitat.
S'ha d'elaborar un Pla de treball abans de començar cada tasca amb risc d'exposició a l'amiant.
S'han considerat els tipus següents:
- Plans per a treballs sense confinament.
- Plans per a treballs amb confinament estàtic, extracció localitzada.
- Plans per a treballs amb confinament dinàmic, pressió negativa.
- Plans per a treballs amb més d'un tipus de confinament.
- Plans per al transport d'amiant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Punts que ha de preveure un Pla de treball per a activitats amb risc d'exposició a amiant són:
- Descripció de la feina a fer amb especificació del tipus d'activitat que correspongui: demolició, retirada, manteniment o reparació, treballs amb residus, etc.
- Tipus de material a intervenir indicant si és friable (amiant projectat, calorifugats, panells aïllants, etc.) o no friable (fibrociment, amiant-vinil, etc.), i si escau la forma de presentació de la mateixa a l'obra, indicant les quantitats que es manipularan d'amiant o de materials que en continguin.
- Ubicació del lloc en el qual s'hauran d'efectuar els treballs.
- Data d'inici i durada prevista de la feina.
- Relació nominal dels treballadors implicats directament en el treball o en contacte amb el material que conté amiant, així com categories professionals, oficis, formació i experiència d'aquests treballadors en els treballs especificats.
- Procediments que s'aplicaran i les particularitats que es requereixin per a l'adequació d'aquests procediments a la feina concreta a realitzar.
- Les mesures preventives previstes per limitar la generació i dispersió de fibres d'amiant en l'ambient i les mesures adoptades per limitar l'exposició dels treballadors a l'amiant.
- Els equips utilitzats per a la protecció dels treballadors, especificant les característiques i el nombre de les unitats de descontaminació i el tipus i manera d'ús dels equips de protecció individual.
- Mesures adoptades per evitar l'exposició d'altres persones que es trobin al lloc on s'efectuï el treball i en la seva proximitat.
- Les mesures destinades a informar els treballadors sobre els riscos a què estan exposats i les precaucions que hagin de prendre.
- Les mesures per a l'eliminació dels residus d'acord amb la legislació vigent indicant

empresa gestora i abocador.
- Recursos preventius de l'empresa indicant, en cas que aquests siguin aliens, les activitats concertades.
- Procediment establert per a l'avaluació i control de l'ambient de treball d'acord amb el que preveu aquest Reial decret.
Per a l'elaboració del Pla de treball hauran de ser consultats els representants dels treballadors de l'empresa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu la redacció de Pla de treball segons especificacions del Real Decreto 396/2006, i el seu seguiment fins a l'aprovació per part de l'autoritat laboral.
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.

---

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P19 REALITZACIÓ DE CALES

### P191- CALA D'INSPECCIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P191-4RPE,P191-HP4B.

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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P1R DESINFECCIONS, DESRATITZACIONS, ELIMINACIÓ DE PLANTES I MALES HERBES

### P1R2- ELIMINACIÓ DE PLANTES I HERBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1R2-6RJ5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aplicació de productes per a control de plagues, d'animals o insectes, eliminació de plantes i herbes i arrencada d'arbres.
S'han considerat les operacions següents:
- Arrencada d'arbre existent, de qualsevol tipus, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.
- Esbrossada de plantes i males herbes, en interiors i exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa de 150 cm, com a màxim i càrrega sobre camió o contenidor.
- Neteja de plantes i herbes de parament vertical o superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aplicació de raticida, d'insecticida o neteja de plantes i herbes amb herbicida:
- Preparació del producte per a la seva aplicació
- Aplicació del producte sobre les superfícies a tractar
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor
Arrencada d'arbres:
- Preparació de la zona de treball, amb protecció i senyalització dels espais afectats
- Tala de les branques fins a deixar net el tronc
- Tala del tronc, a ran de soca
- Arrencada de la soca
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor
Esbrossada de plantes i males herbes amb mitjans manuals:
- Preparació de la zona de treball, amb protecció i senyalització dels espais afectats
- Arrencada de les plantes i herbes
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor
ARRENCADA D'ARBRES:

No hi han d'haver restes de branques, fulles, tronc o soca. El forat de la soca ha d'estar ple de terra.
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA:
S'ha d'aplicar complint rigorosament les especificacions descrites a l'etiqueta dels envasos del producte i en especial fent atenció als següents aspectes:
- Toxicitat del producte i mesures de precaució
- Cultius autoritzats
- Termini de seguretat
- Dosi d'aplicació
- Problemes de toxicitat
- Possibilitat de barreges
- Composició del producte
- Data de caducitat

Els tractaments herbicides s'han d'aplicar amb ruixadors a la distància adequada fins a humitejar tota la planta (tiges, gemes i la cara i revers de les fulles).
Els tractaments insecticides a l'interior de l'edifici, cal fer-los garantint que no tindran accés les persones durant el període de seguretat indicat pel fabricant.
Les bosses amb el producte raticida han no han d'estar en llocs a l'abast del públic. Si és necessari tractar espais amb accés de públic cal col·locar el producte dins de recipients protectors especials.
La dosificació s'ha de fer amb precisió, sense excedir-se de les quantitats indicades pel fabricant.
En finalitzar els tractaments, s'ha d'eliminar i recollir la brossa generada, (animals morts, herbes seques, etc.)
ESBROSSADA DE PLANTES I MALES HERBES AMB MITJANS MANUALS:
La zona tractada ha d'estar neta de plantes, herbes i brossa.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA:
S'ha d'evitar que aquest producte entri en contacte amb la pell, els ulls o les vies respiratòries. S'ha d'anar protegit amb guants i, si l'aplicació és per sobre del cap, amb careta.
S'ha d'utilitzar sempre que sigui possible, productes de categoria poc tòxica i seguint les indicacions de les Estacions d'Avisos Agrícoles.
S'ha de llegir amb atenció les indicacions d'ús que figuren a les etiquetes dels envasos.
L'obertura d'envasos i la manipulació dels productes, cal fer-les a l'aire lliure o en locals molt ventilats.
S'ha d'utilitzar roba especial i els estris utilitzar-los únicament per aquest ús.
En casos d'intoxicació és molt important acudir al metge i facilitar-li un envàs del producte amb etiqueta.
S'ha d'aplicar a primera hora del matí o al final de la tarda. El producte no s'ha d'aplicar a ple sol o amb vent.
No s'ha d'aplicar el tractament sobre arbusts, arbres fruiters i plantes quan estiguin en època de floració.
En època de floració no s'han d'utilitzar productes perillosos per a les abelles.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per contacte caldrà mullar bé i uniformement tota la superfície foliar.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per traslocació, com els hormonals, caldrà complir la normativa específica i tenir en compte que per ser efectius necessiten que la planta estigui en creixement actiu i la temperatura ambient no sigui baixa.
Si el pesticida és d'aplicació sobre del sòl s'ha de tenir en compte la composició i la humitat del sòl.
ARRENCADA D'ARBRES O ESBROSSADA DE PLANTES I MALES HERBES, AMB MITJANS MANUALS:
Cal senyalitzar els arbres i plantes que cal conservar, dins de la zona de treball.
No s'han de malmetre les estructures o construccions existents.
En tallar les branques i el tronc de l'arbre, cal verificar que no hi a cap línia elèctrica o de comunicacions que pugui ser afectada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ARBRES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA O MITJANS MANUALS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de diciembre de 1975 por la que se reglamenta el uso de los productos fitosanitarios para prevenir daños a la fauna silvestre.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.
CONTROL DE PLAGUES:
DECRETO sobre fabricación y comercio de insecticidas anticriptogamicidas y material de aplicación.

Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 162/1991, de 8 de febrero por el que se modifica la reglamentación técnico sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de los plaguicidas.
Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los Límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal.
Resolució de 15 de maig de 1984, sobre regulació de l'ús de plaguicides per prevenir danys a animals de pastura.
Ordre de 25 d'abril de 1985, per la qual es regula la utilització de plaguicides tòxics per a les abelles.
CONTROL DE MALES HERBES:
Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P211 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS

### P2110- ENDERROC D'EDIFICACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2110-AKWR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
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
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.
Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.
Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.
No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.
No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
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.
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.
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.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.
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).
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.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P2140- ARRENCADA DE DIVISÒRIA PRACTICABLE BATENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2140-4RRN,P2140-4RRL,P2140-4RRM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris
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 solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.
Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.
Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.
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 als possibles 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P2142- ARRENCADA I REPICAT DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2142-4RMO,P2142-4RMJ.

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
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.
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 als possibles 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 CRITERI 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.
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.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

### P2144- ARRENCADA I DESMUNTATGE D'ENVIDRAMENTS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2144-H8EA.

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 als possibles 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 CRITERI 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.

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

**P2145 FAMÍLIA 2145**

**P2145- ARRENCADA I ENDERROC D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2145-4RS2,P2145-4RS0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges

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:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
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 i en condicions d'ús.

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'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA 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).
* 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).

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214A- DESMUNTATGE DE DIVISORIA PRACTICABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214A-HIQX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de fusteria, amb càrrega manual sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents elements:
- Arrencada de fulla i bastiment
- Desmuntatge de persiana de llibret
- Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris
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'accés 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
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 solsament afecta a la fusteria i al bastiment, no s'ha de malmetre el forat d'obra de l'element que s'arrenca.
Quan s'arrenqui la fusteria en plantes inferiors a la que s'està enderrocant, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural on estigui situada, i es disposaran, en les obertures que donin al buit, proteccions provisionals.
Durant l'arrencada d'elements de fusta, s'arrencaran o doblegaran les puntes i claus.
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 als possibles 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 CRITERI D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE PER UNITATS:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214B- DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214B-HKY0,P214B-HBIH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
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:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
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 i en condicions d'ús.
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
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'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.
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.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

**P214D- DESMUNTATGE D'ESTRUCTURES PER A RESTAURACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214D-8DPL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
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 tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

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'accés 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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi 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.).
DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat 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 separats 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.
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'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.
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.
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.
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.
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
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.
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.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

### P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

### P214G- DESMUNTATGE DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214G-78OU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
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.
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'accés 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
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
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
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.
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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
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.
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.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214K- ENDERROC COMPLET DE COBERTA INCLINADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214K-I6UK.

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.
AMIANT:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.

Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT
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.
Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.
Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
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 als possibles 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.
AMIANT:
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.
Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.
L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.
Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.
S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.
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.
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.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
TREBALLS AMB TÈCNIQUES DE TREBALLS VERTICALS:
Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.
Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.
Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.
Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer

immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.
3.- UNITAT I CRITERI 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 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.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214L- ENDERROC COMPLET DE COBERTA PLANA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214L-CRMN.

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.
AMIANT:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.

Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT
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.
Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.
Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
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 als possibles 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.
AMIANT:
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.
Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.
L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.
Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.
S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.
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.
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.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
TREBALLS AMB TÈCNIQUES DE TREBALLS VERTICALS:
Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.
Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.
Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.
Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer

immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.
3.- UNITAT I CRITERI 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 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.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214O- ENDERROC D'ESTRUCTURES PER A REHABILITACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214O-4RNV,P214O-4RO1,P214O-4ROF,P214O-4RNH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc 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

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi 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.).
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
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.
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.
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.
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.
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
ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada 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.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214Q- ENDERROC I DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE COBERTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214Q-4RPZ,P214Q-4RPI,P214Q-4RQ1.

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.
AMIANT:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.
Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT
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.
Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.
Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
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 als possibles 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.
AMIANT:
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.
Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.
L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.
Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.
S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.
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.
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.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
TREBALLS AMB TÈCNIQUES DE TREBALLS VERTICALS:
Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.
Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.
Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.
Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.
3.- UNITAT I CRITERI 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.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214T- ENDERROC DE TANCAMENTS I DIVISORIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214T-4RQC,P214T-4RQI.

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
- Material heterogeni
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
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 als possibles 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 CRITERI 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.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

## P21G1- ARRENCADA I DEMOLICIÓ D'ELEMENTS D'EVACUACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G1-4RU0,P21G1-4RTZ,P21G1-4RU1,P21G1-W8Z7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
- Baixant

- Xemeneia d'obra ceràmica amb revestiment
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
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Neteja i aplec de les peces en el cas que aquestes siguin recuperades
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.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
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.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.
No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància <= 60 cm.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC XEMENEIA OBRA CERÀMICA:
m3 volum realment enderrocat.
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).
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.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

### P21Q0- ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q0-4RXJ.

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
- Desmuntatge de tendal amb o sense aplec per a la seva reutilització
- 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
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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 DE TENDAL, 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.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P22 MOVIMENTS DE TERRES

## P221 EXCAVACIONS

## P221D- EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS

## P221D-1 EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat

d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació 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
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
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.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
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 als possibles 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.
3.- UNITAT I CRITERI 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:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

### P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó):  >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics):  >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats)  >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta):  >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre):  >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró):  >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

## P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-FIP7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
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.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

### P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R6-4I5T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la

Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveit dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ**

**P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU65,P2RA-EU6F,P2RA-EU6C,P2RA-EU5P,P2RA-EU5R,P2RA-EU5T,P2RA-EU68,P2RA-EU6H,P2RA-EU5J,P2RA-EU5L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
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.

**P4 ESTRUCTURES**

## P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

### P431- BIGA DE FUSTA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P431-4SQX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- 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:
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.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.
- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres especies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram
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.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en

contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P43 ESTRUCTURES DE FUSTA**

**P432- BIGUETA DE FUSTA LAMINADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P432-6UJE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- 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:
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.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal

d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta laminada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits segons la norma UNE EN 390.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram
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.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE-EN 1194:1999 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
UNE-EN 408:2004 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

## P4 ESTRUCTURES

## P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

## P437- CONNECTOR PER A ESTRUCTURES DE FUSTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P437-4S9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements auxiliars (encastaments, recolzaments, rigiditzadors, connectors, etc.) per a estructures de fusta asserrada o encolada, amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Connectors amb vis cargolat, col·locats a sobre de bigues, per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó
- Elements d'unió amb perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer S275JR, galvanitzat
- Elements d'unió amb perfils d'acer inoxidable AISI 304 o 316
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
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la DT. Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Toleràncies d'execució:
- Alineació: ± 2 mm/m
- Nivell: ± 5 mm
- Separació connectors: ± 10 mm
ELEMENTS D'UNIO AMB PERFILS O PLAQUES:
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.
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:
- Llargària de l'element: ± 2 mm
- Planor: ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge: ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge: ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm
- Alineació: ± 2 mm/m
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
ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
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.
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops.
En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la DF, i no col·locar la capa de formigó.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:

Unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
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
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 383:1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
* UNE-EN 385:1996 Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 385:1997 ERRATUM Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 912/AC:2001 Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
* UNE-EN 1912:1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
* UNE-ENV 387:1999 Madera laminada encolada. Uniones dentadas de gran dimensión. Especificación y requisitos mínimos de fabricación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN

iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

## P4 ESTRUCTURES

## P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

### P43F- REPARACIÓ DE CAP DE BIGUETA AMB RODÓ DE FIBRA DE VIDRE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43F-4SSM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reparació d'elements estructurals de fusta.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides
- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Substitució d'elements:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions
Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i reblert amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes amb massilla de fusta
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Reblert de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes

- Realització del tractament preventiu i/o curatiu
Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament
- ealització del tractament
REPARACIÓ DE TRAM CENTRAL O CAP DE BIGA:
La biga reparada ha de ser capaç de resistir els esforços estructurals als que es veurà sotmesa.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
REPARACIÓ DE TRAM CENTRAL O CAP DE BIGA:
S'han d'eliminar les càrregues que actuen sobre la biga i verificar que la resta de l'estructura es estable abans de començar a sanejar-la.
Cal apuntalar-la per tal que no es desplaci de la seva posició durant els treballs de perforacions i reblert, fins al moment que el morter assoleixi la resistència de treball segons les instruccions del subministrador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REPARACIÓ DE TRAM CENTRAL O CAP DE BIGA:
Unitat de reparació de cada tipus realitzada 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.

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P43 ESTRUCTURES DE FUSTA**

**P43L- SUBSTITUCIÓ DE PEÇA EN ESTRUCTURA DE FUSTA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43L-75YM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reparació d'elements estructurals de fusta.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides
- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Substitució d'elements:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions
Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i reblert amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes

amb massilla de fusta
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Reblert de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes
- Realització del tractament preventiu i/o curatiu
Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament
- ealització del tractament
SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS:
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.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS:
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.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
No es pot iniciar el desmuntatge de cap peça fins a verificar que no està en càrrega i que la resta de l'estructura és estable.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar d'accés difícil després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu.

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.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P44 ESTRUCTURES D'ACER**

**P446- ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P446-DMAV.

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:
- Elements d'ancoratge
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb

el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la

DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1

mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

## P4 ESTRUCTURES

## P44 ESTRUCTURES D'ACER

## P447- ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P447-DMDF,P447-DMDJ,P447-DMDT.

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:
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació:  Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil:  Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions

dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les

dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

## P4 ESTRUCTURES

## P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

## P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

## P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-JVSX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

**P4 ESTRUCTURES**

**P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P45R REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P45R1- PASSIVAT D'ARMADURA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R1-4UAV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball
Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball
Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes
Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant
Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball
PASSIVAT D'ARMADURES:
El morter ha de cobrir completament les armadures, sense deixar bosses ni porus.
El formigó dels llocs de contacte amb les armadures també ha d'estar recobert.
El morter ha d'estar adherit a la base.
Gruix de la capa: >= 0,5 mm, <= 1 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PASSIVAT D'ARMADURES, RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ O PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.
No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.
El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.
Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat

d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.
Temperatura d'aplicació
- Passivat armadures o pont d'unió : >= 5° C
- Restitució de volums : >= 8° C
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REPICAT PUNTUAL, REPARACIÓ CANTELL, REPARACIÓ DE FISSURES EN BIGUES, BIGUETES O NERVIS, ESCATAT I RASPALLAT I PASSIVAT D'ARMADURES:
m de llargària amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P45R REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P45R4- REPARACIÓ DE CANTELL DE SOSTRE O BALCÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R4-4SSV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball
Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball
Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes
Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant
Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball

REPARACIÓ DE FISSURES O DE CANTELL DE SOSTRE O BALCÓ DE FORMIGÓ:
A l'element estructural no han de restar fissures ni elements mal adherits.
Al volum reconstruït no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes, sense regalims, taques, o elements adherits.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
REPARACIÓ DE FISSURES O DE CANTELL DE SOSTRE O BALCÓ DE FORMIGÓ:
S'han d'eliminar tots els fragments de formigó no adherits o en perill de despreniment. Les armadures amb rovell s'han de destapar a tot el voltant.
S'ha de seguir les indicacions del fabricant del morter de passivat pel que fa referència als temps d'aplicació, tipus de barreja, eines i temps d'assecat.
Avanç d'aplicar el morter de passivat, s'han de netejar de rovell les armadures.
El morter de reconstrucció s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert. S'han de respectar els gruixos màxims de cada capa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REPICAT PUNTUAL, REPARACIÓ CANTELL, REPARACIÓ DE FISSURES EN BIGUES, BIGUETES O NERVIS, ESCATAT I RASPALLAT I PASSIVAT D'ARMADURES:
m de llargària amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P4 ESTRUCTURES

## P4B ARMADURES PASSIVES

### P4BJ- ARMADURA PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BJ-D9Q2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores

mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

## P4 ESTRUCTURES

## P4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

### P4C0- APUNTALAMENT LINEAL D'ESTRUCTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4C0-4SJZ.

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.

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P4F ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA**

**P4FJ- PILAR DE MAÓ CERÀMIC MASSÍS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4FJ-4JU2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'estructures amb maons ceràmics.
S'han considerat els elements estructurals següents:
- Pilars
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pilars i parets:
- Replanteig
- Col·locació i aplomat de les mires de referència
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils

- Col·locació de plomades a les arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja dels paraments
- Protecció de la fàbrica 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, fregades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser estable i resistent.
Ha de tenir la forma indicada a la DT.
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.
No ha de tenir esquerdes.
Els junts han d'estar plens de morter.
PARETS I PILARS:
Els paraments han d'estar aplomats.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi poden haver peces més petites que mig maó.
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.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
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

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Alçària parcial: ± 15 mm
- Alçària total: ± 25 mm
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix: - Fàbrica al llarg o través: + 5% - Altres fàbriques: ± 25 mm

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.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
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.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PILAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- 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: - Humitat dels blocs - Col·locació - Obertures - Travat
- Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
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 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. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## P4 ESTRUCTURES

## P4S REFORÇ D'ESTRUCTURES

### P4SA- REFORÇ DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4SA-MGVB.

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 volta d'escala o de sostre amb capa de compressió de formigó armat per la cara superior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
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
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.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
REFORÇ DE VOLTA D'ESCALA O DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ:
m2 de superfície reforçada, d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P4 ESTRUCTURES

## P4T REPARACIÓ D'ESTRUCTURES

## P4T1- REPARACIÓ DE CANTELL DE LLOSANA DE PEDRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4T1-61SC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions de reparació de llosanes de balcó.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reparació de revestiment de cantell de llosana de formigó armat o amb estructura de perfils laminats
- Reconstrucció de llosana sobre biguetes metàl·liques existents, totalment descobertes
- Reparació de cantell de llosana de pedra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reparació de revestiment de cantell de llosana de formigó o morter:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc del cantell de la llosana fins a desobrir els caps de l'estructura metàl·lica, o l'armadura
- Neteja dels elements d'acer i passivat dels mateixos
- Aplicació d'un adhesiu per a fer el pont d'unió entre el formigó vell i el nou
- Perforació del formigó i fixació de barres d'acer inoxidable en forma d'U, per a formar un cèrcol, i col·locació de les barres longitudinals d'acer
- Muntatge d'un encofrat inferior i lateral de la llosana
- Col·locació de perfils de poliestirè per a reproduir les motllures de la llosana
- Reconstrucció amb formigó del cantell de la llosana
- Col·locació d'una tela metàl·lica com aramdura de l'arrebossat
- Reconstrucció dels volums i motllures de la cara inferior amb morter polimèric
- Reparació dels ancoratges de la barana
Reconstrucció de llosana sobre biguetes metàl·liques existents:
- Preparació de la zona de treball

- Neteja dels elements d'acer i passivat dels mateixos
- Muntatge d'un encofrat inferior i lateral de la llosana
- Col·locació de perfils de poliestirè per a reproduir les motllures de la llosana
- Col·locació de peces d'encadellat ceràmic entre les bigues
- Col·locació d'una armadura perimetral connectada als caps de les biguetes, i d'una malla superior
- Reblert amb formigó de la llosana
- Impermeabilització de la cara superior de la llosana
- Protecció de la làmina impermeabilitzant amb morter
- Enrajolat de la cara superior de la llosana, i col·locació d'una peça amb escopidor al perímetre
- Desencofrat de la llosana
- Arrebossat de la cara inferior, armat amb una malla d'acer
- Reparació dels ancoratges de la barana

Reparació de cantell de llosana de pedra:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la pedra amb extracció de sals i raspallat d'eflorescències
- Reproducció dels volums deteriorats amb morter de reconstrucció armat amb xarxa de filferros d'acer inoxidable
- Aplicació d'un tractament hidrofugant a la pedra

CONDICIONS GENERALS:
La llosana reparada ha de ser estable i no ha de tenir elements amb perill de despreniment.
La geometria de l'element reconstruït i el seu aspecte superficial ha de correspondre a l'element original, d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
No han de restar perfils d'acer ni armadures al descobert.
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, sense regalims, taques o elements adherits.
S'han de mantenir els junts existents.

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 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.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat a l'apartat Descripció, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària de llosana realment reparat, d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P5 COBERTES

### P51 TERRATS

### P512- ACABAT DE TERRAT AMB PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P512-38F8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa d'acabat per a terrats de diferents materials.
S'han considerat els tipus següents:
Acabat amb paviment fix:
- Paviment de rajola ceràmica col·locada amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Paviment de rajola ceràmica:

- Replanteig de l'especejament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del paviment
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'acabat ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes.
Ha de tenir un pes suficient per tal de contrarestar la succió del vent.
El material ha de tenir una forma i dimensions compatibles amb el pendent.
Els junts de dilatació han de coincidir amb els junts de la coberta.
Han de quedar situats en el perímetre exterior i interior de la coberta i en la trobada amb paraments verticals i elements passants.
El junt ha de quedar ple amb un material elàstic.
El segellat del junt, en el seu cas, ha de quedar enrasat amb la capa d'acabat de la coberta.
Amplària del junt:  >= 3 cm
PAVIMENT FIX:
Hi haurà junts de dilatació que han d'afectar a les peces, al morter i a la capa d'assentament del paviment.
Dimensions màximes de la quadrícula entre junts de dilatació:
- Cobertes ventilades:  <= 5 m
- Cobertes no ventilades:  <= 7,5 m
PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
El paviment ha de quedar pla en els trams previstos.
Les peces han de quedar col·locades deixant junts entre elles. Aquests han de quedar plens de morter.
Si es fa amb dos gruixos de rajola, aquests han d'anar col·locats a trencajunt. Els junts de la capa superior han de quedar plens de morter.
Separació entre peces:  0,2 - 0,5 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor:  ± 5 mm/2 m
- Nivells:  ± 10 mm/total
- Alineació de les filades:  <= 5 mm/2 m
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.
S'han de disposar passadissos i zones de treball amb una capa de protecció d'un material apte per a cobertes transitables amb la finalitat de facilitar el trànsit en la coberta per a realitzar les operacions de manteniment i evitar el deteriorament del sistema.
Si es treballa sobre làmina asfàltica, la temperatura s'ha de mantenir entre 5°C i 25°C.
El replanteig exigeix l'aprovació de la DF.
PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
S'han de col·locar a truc de maceta.
No s'ha de trepitjar el paviment fins al cap de 48 h d'haver-se col·locat.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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:
- Preparació i neteja de la superfície d'assentament.
- Replanteig de nivells.
- Aportació de material, amb especial atenció a l'alçada d'abocada.
- Comprovació del gruix i les pendents.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

**P5 COBERTES**

**P52 TEULADES**

**P52D- TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P52D-14R4K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de revestiment de coberta inclinada mitjançant peces recuperades de l'obra o subministrades pel promotor.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab col·locada amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les peces per filades
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les esquenes d'ase, els aiguafons i les vores han de quedar alineats longitudinalment.
Si s'utilitzen peces de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Les peces de la primera filada han de quedar amb el mateix pendent que la resta de filades per tal d'evitar la filtració d'aigua en l'unió amb el parament, si cal es farà un recrescut en la vora de l'assentament de les peces.
Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener o esquena d'ase, han de quedar fixades.
Volada de les peces del ràfec: >= 5 cm; < mitja peça
Volada de les peces en la vora lateral: >= 5 cm
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Cavalcament en sentit del pendent (teules corbes o planes sense encaix superior): >= 7 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues fileres consecutives: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Alineació entre dues teules consecutives: - Teula àrab: ± 10 mm - Teula plana o romana: ± 5 mm
- Alineació de la filera: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec: ± 100 mm
TEULA ÀRAB:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.
Cavalcament en el sentit de la pendent:
- Pendent < 30%: 15 cm
- Pendent entre el 30% i el 40 %: 13 cm
- Pendent > 40 %: 10 cm
Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores: >= 3 cm, <= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcament: ± 5 mm
TEULA COL·LOCADA AMB MORTER:
En la teulada de teula àrab, totes les canals i les cobertores han de quedar collades amb morter.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
El suport i les teules per col·locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:

- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les 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.

---

**P5 COBERTES**

**P52 TEULADES**

**P52D- TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA (D)**

**P52D-1 TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P52D-14R4K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de revestiment de coberta inclinada mitjançant peces recuperades de l'obra o subministrades pel promotor.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab col·locada amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les peces per filades

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les esquenes d'ase, els aiguafons i les vores han de quedar alineats longitudinalment.
Si s'utilitzen peces de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Les peces de la primera filada han de quedar amb el mateix pendent que la resta de filades

per tal d'evitar la filtració d'aigua en l'unió amb el parament, si cal es farà un recrescut en la vora de l'assentament de les peces.
Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener o esquena d'ase, han de quedar fixades.
Volada de les peces del ràfec: >= 5 cm; < mitja peça
Volada de les peces en la vora lateral: >= 5 cm
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Cavalcament en sentit del pendent (teules corbes o planes sense encaix superior): >= 7 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues fileres consecutives: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Alineació entre dues teules consecutives: - Teula àrab: ± 10 mm - Teula plana o romana: ± 5 mm
- Alineació de la filera: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec: ± 100 mm
TEULA ÀRAB:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.
Cavalcament en el sentit de la pendent:
- Pendent < 30%: 15 cm
- Pendent entre el 30% i el 40 %: 13 cm
- Pendent > 40 %: 10 cm
Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores: >= 3 cm, <= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcament: ± 5 mm
TEULA COL·LOCADA AMB MORTER:
En la teulada de teula àrab, totes les canals i les cobertores han de quedar collades amb morter.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
El suport i les teules per col·locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les 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.

**P5 COBERTES**

**P53 COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES**

**P539- PLACA BASE PER A TEULES**

**P539-5 PLACA BASE PER A TEULES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P539-54ZSO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de revestiment de cobertes amb pendent, mitjançant plaques o planxes de perfils diversos.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixades mecànicament
S'han considerat els materials següents:
- Plaques conformades bituminoses
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les plaques
CONDICIONS GENERALS:
Per a la coberta de plaques de color, el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Les esquenes d'ase i les vores han de quedar alineades longitudinalment.
Les plaques han d'estar alineades o desplaçades una onda o un nervi, respecte a les inferiors, en la direcció del pendent i alineades en l'altra direcció.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
S'han de respectar els junts estructurals.
Totes les fixacions han d'estar a la part alta de les ondes o dels nervis i han de portar una volandera tova d'estanquitat, una volandera metàl·lica i un suport d'onda o de nervi.
Els ganxos d'ancoratge, a més, han de dur una femella.
Les plaques alternades en ambdós sentits han de portar una fixació amb anella de seguretat.
Els cavalcaments laterals entre plaques han de quedar protegits del vent dominant.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Volada en el ràfec: >= 5 cm
Volada en el lateral: >= 5 cm; <= una onda o un nervi
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme entre el conjunt de plaques: ± 30 mm
- Alineació entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Alineació entre les plaques d'una filada: ± 20 mm
- Cavalcament: - 20 mm
PLAQUES BITUMINOSES:
Punts de fixació per placa:
- Pendents < 60%: >= 9 (3 a la part inferior, 3 a la central i 3 a la superior)
- Pendents > 60%: >= 12 (4 a la part inferior, 4 a la central i 4 a la superior)
Cavalcament entre plaques:
- Cavalcament lateral: >= 1 onda
- Cavalcament transversal: - Pendents >= 10%: 15 cm - Pendents < 10%: 20 cm
Distància entre la fixació i els extrems de la placa: >= 7 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
La col·locació de les plaques es farà de ràfec a carener i en sentit contrari al del vent dominant.
Les plaques conformades bituminoses no s'han de col·locar a temperatures inferiors a 1ªC.

3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## P5 COBERTES

### P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

### P5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS

### P5Z10- ENVANETS DE SOSTREMORT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z10-55YQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Paredons o envanets de sostermort fets amb peces ceràmiques collades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material
Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:
- Replanteig de les pendents
- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells:  ± 10 mm
- Pendents:  ± 0,5%
- Planor:  ± 10 mm/2 m
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:
Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.
Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.
Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort. Els envanets han d'anar travats perpendicularment.
Els coronaments han d'estar continguts en un mateix plà.
Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.
Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.
PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS >= 15%):
Alçària:  <= 4 m
Llargària màxima sense travar:  <= 3,50 m
Desnivell entre dues travades successives:  <= 1 m
Toleràncies d'execució:
- Replanteig:  - Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix:  ± 5 mm  - Amb totxana de 10 cm de gruix:  ± 20 mm

- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces:  ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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 de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

## P5 COBERTES

### P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

### P5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS

### P5Z14- FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ CEL·LULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z14-4ZC2,P5Z14-4ZBW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components

de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells:  ± 10 mm
- Pendents:  ± 0,5%
- Planor:  ± 10 mm/2 m
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.
L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació:  ± 5 mm/m,  <= 20 mm/total
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:
Gruix màxim:  <= 50 cm
Gruix mínim:  >= 5 cm
Distància entre mestres:  <= 2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:
Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.
L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
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 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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 de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

**P5 COBERTES**

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5Z2 SOLERES I EMPOSTISSATS**

**P5Z20- CAPA DE PROTECCIÓ (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z20-H8JG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Capa de protecció de morter de ciment de 3 cm de gruix
- Capa de morter de calç armada amb malla de fibra de vidre
- Capa de protecció de rajola ceràmica col·locada amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de capa de protecció de morter de ciment:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig i preparació de la malla, en el seu cas (retalls, cavalcaments, etc.)
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Estesa de la malla sobre el revestiment, en el seu cas
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Cura i protecció del material
Formació de capa de protecció de rajola ceràmica, solera amb materials ceràmics o amb placa prefabricada:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter
CAPA DE PROTECCIÓ:
Ha de quedar ben adherit al suport.
Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.
Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:
Ha de tenir junts de retracció.
Junts de retracció:
- Fondària: >= 0,7 cm
- Amplària: aprox. 0,4 cm
- Separació entre els junts: <= 500 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa de protecció de morter de ciment: ± 5 mm
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER AMB MALLA DE FIBRA DE VIDRE:
La malla ha de quedar situada aproximadament al mig del gruix del revestiment.
Ha de cobrir tota la superfície per armar.
Ha de formar una superfície plana, sense bosses.
Ha de quedar ben adherida al revestiment.
Cavalcaments: >= 12 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER O SOLERA AMB ELEMENTS COL·LOCATS AMB MORTER O PASTA DE CIMENT RÀPID:
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 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
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.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa de protecció de morter.
CAPA DE PROTECCIÓ O SOLERA FORMADES AMB PECES CERÀMIQUES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P5 COBERTES**

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5Z2 SOLERES I EMPOSTISSATS**

**P5Z22- SOLERA DE TAULERS DE FUSTA AMB AÏLLAMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z22-HJNU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Empostissat amb pannells de conglomerat de fusta amb aïllament intermig, col·locat amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de solera d'empostissat de pi o tauler hidrofugat:
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport
EMPOSTISSAT AMB PANELL SANDWICH:
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts longitudinals han de ser a tocar.
En els junts transversals els panells han de quedar units mitjançant la pestanya inclosa en el panell, per a la unió entre ells.
Separació de les fixacions de la vora del panell:  >= 2 cm
Penetració de les fixacions al suport:  >= 2 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P5 COBERTES**

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5Z2 SOLERES I EMPOSTISSATS**

**P5Z25- SOLERA DE MATERIAL CERÀMIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z25-50UY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera d'elements ceràmics (tauló bisellat, supermaó o encadellat ceràmic) col·locats amb morter o pasta de ciment ràpid i recolzats sobre envanets de sostremort
- Solera de maó massís, col·locat amb morter i recolzat sobre llates, acabada amb una capa de morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de capa de protecció de rajola ceràmica, solera amb materials ceràmics o amb placa prefabricada:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter
SOLERA:
La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt, en els elements recolzats sobre envanets de sostremort han de quedar independents dels suports.
Els taulers han d'anar col·locats amb els junts transversals a tocar i coincidint amb els cabirons inferiors.
En la solera de tauler hidrofugat, les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de solera: ± 10 mm
- Planor: - Solera de material ceràmic: ± 5 mm/2 m - Solera de placa prefabricada, empostissat o tauler hidrofugat: ± 10 mm/2 m
SOLERA DE PECES CERÀMIQUES:
La solera ha de ser plana i resistent.
Junts amb elements i paraments verticals: 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 5 m
Toleràncies d'execució:
- Separació d'elements verticals: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER O SOLERA AMB ELEMENTS COL·LOCATS AMB MORTER O PASTA DE CIMENT RÀPID:
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 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
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.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa de protecció de morter.
CAPA DE PROTECCIÓ O SOLERA FORMADES AMB PECES CERÀMIQUES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
SOLERA FORMADA AMB PECES CERÀMIQUES:
Aquests criteris inclouen l'acabament dels acords perimetrals, tot utilitzant, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P5 COBERTES

### P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

### P5Z3 ENTRAMATS I ENLLATATS

### P5Z30- ENLLATAT AMB LLATES DE FUSTA DE PI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z30-FJSI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'enllatat de perfils de fusta de pi col·locats separats entre sí una distància de 10 a 50 cm, per a suport d'un tauler o d'una cobertura.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Sobre solera de formigó collades amb morter
- Sobre solera de formigó fixades mecànicament a tacs de fusta embeguts en el formigó.
- Sobre envanets collades amb morter
- Sobre corretges fixades mecànicament
- Sobre tauler o fusta fixades mecànicament
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Col·locats amb morter:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces amb morter
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces al suport
Col·locats amb fixacions mecàniques sobre solera de formigó:
- Replanteig i fixació dels tacs en el suport, abans d'abocar el formigó de la solera
- Replanteig de les peces
- Clavat de les peces als tacs
CONDICIONS GENERALS:
Les llates s'han de col·locar amb la cara major recolzada sobre el suport.
Han de quedar alineades i paral·leles entre elles.
Toleràncies d'execució:
- Junts entre llates: ± 5 mm
COL·LOCACIÓ DE LES LLATES SOBRE SOLERA AMB MORTER:
A les cares laterals han de portar claus d'acer galvanitzat de 30 mm de llarg, per a facilitar l'adherència del morter.
Hi ha d'haver morter en els dos costats de la llata, de manera que els claus quedin totalment recoberts pel morter.
El morter ha d'omplir l'espai entre la llata i el suport.
Penetració del clau: >= 15 mm
Separació entre claus: <= 20 cm
COL·LOCACIÓ DE LES LLATES SOBRE ENVANETS DE SOSTREMORT AMB MORTER:
La llata ha d'anar encastada dins d'un queixal en l'envanet, d'una fondària igual a la meitat de l'alçària de la llata, com a mínim, que ha de quedar reblert de morter.
COL·LOCACIÓ SOBRE CORRETGES O CABIRONS AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
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.
Junts entre llates: 1 cm
Separació entre fixacions: <= 50 cm
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES SOBRE TAULER:
Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.
Penetració del clau: >= 15 mm
Separació entre claus: <= 20 cm
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
Els tacs de suport han de quedar embeguts en el formigó, amb la superfície superior enrasada amb la de la solera.
Les llates han d'anar fixades amb claus d'acer galvanitzat.
Les fixacions han de quedar sobre l'element de suport.
Els junts entre llates han d'estar sobre l'eix dels elements de suport i alternats.
Junts entre llates: 1 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
En els elements col·locats amb morter, si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans.
En la col·locació dels tacs embeguts en formigó, aquests s'han de lligar per a que mantinguin la seva posició durant el procés de formigonament.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P5 COBERTES**

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5ZA CARENERS**

**P5ZA0- CARENER CERÀMIC, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZA0-51G3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de carener amb peces de materials diversos.
S'han considerat els tipus següents:
- Carener ceràmic o de peces de morter de ciment (de teula àrab, per a teula plana, per a teula romana, per a lloseta ceràmica o per a lloseta de morter de ciment) col·locat amb morter de ciment
- Carener ceràmic col·locat amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Carener o suport de carener, formats amb peces col·locades amb morter:
- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja
Formació del carener amb peces ceràmiques col·locades amb fixacions mecàniques:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les peces
CONDICIONS GENERALS:
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
CARENER:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces de la vessant.
Els cavalcaments entre les peces han de quedar protegits del sentit del vent dominant.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm
CARENER DE PECES CERÀMIQUES O PECES DE MORTER DE CIMENT:
Si es col·loca amb fixacions mecàniques, s'ha de fer mitjançant claus amb junt de plom, clavats a ambdós costats de la peça.
Si es col·loca amb ganxos d'acer inoxidable, cada peça ha de quedar agafada per dos ganxos.
Els ganxos han de quedar alineats i sòlidament fixats al suport.
No hi han d'haver peces tallades excepte als extrems del carener i al voltant dels ganxos de seguretat.
Cavalcament de les peces: >= 10 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.
CARENER COL·LOCAT AMB MORTER:
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.
CARENER DE PECES CERÀMIQUES:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CARENER I SUPORT DE CARENER:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

**P5 COBERTES**

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5ZD MINVELLS**

**P5ZD4- MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZD4-528S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'elements de protecció del junt que formen el pla de la coberta amb el parament vertical.
S'han considerat els tipus següents:
- Minvell de rajola ceràmica encastada al parament en la seva vora superior i col·locada amb morter
- Minvell amb rajola ceràmica col·locada amb morter contra el parament
- Trobada de teulada de teula àrab amb parament vertical, agafada amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de minvell amb rajola ceràmica encastada al parament:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Execució de la regata en el parament
- Col·locació de la rajola encastada amb morter dins de la rasa, sola o recolzada sobre una filera de rajola ceràmica o d'encadellat ceràmics
- Rejuntat i neteja dels junts
Formació de minvell amb rajola ceràmica contra el parament:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element

- Execució de la regata en el parament
- Col·locació de la rajola ceràmica encastada amb morter dins de la rasa i recolzada sobre la cobertura
- Rejuntat i neteja dels junts
- Formació de trobada de teulada de teula àrab amb parament vertical:
- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació del morter
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja

CONDICIONS GENERALS:
Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport.
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
L'element de protecció ha de cavalcar sobre el parament vertical, per sobre de l'acabat de la coberta.
L'encontre superior de l'element de protecció amb el parament s'ha de fer de manera que impedeixi la filtració de l'aigua 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 cobertes inclinades, si la trobada es situa en la part superior o lateral del vessant, l'element de protecció ha de cavalcar per sobre de les peces de la teulada.
Cavalcament de l'element de protecció sobre el parament:
- Coberta plana: >= 20 cm
- Coberta inclinada: >= 25 cm

Cavalcament dels elements de protecció sobre la coberta: >= 10 cm
Pendent de la peça:
- Minvell contra parament: >= 100%
- Minvell encastat al parament: 25% - 50%

Toleràncies d'execució:
- Alineacions: - Planxa: ± 5 mm/m; ± 20 mm/total - Rajola ceràmica: ± 5 mm/m; ± 10 mm/total - Maó: ± 5 mm/2 m; ± 10 mm/total

MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA:
Les rajoles han de quedar col·locades a tocar, rejuntades amb morter i encastades al parament dins d'una regata, que ha de quedar reblerta de morter.
L'aresta superior del minvell ha de quedar en el mateix pla del parament o encastada a dins.
MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA ENCASTAT AL PARAMENT:
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.
Volada màxima de la rajola:
- Col·locada amb morter: <= 10 cm
- Recolzada sobre rajola ceràmica: <= 15 cm
- Recolzada sobre encadellat ceràmic: <= 20 cm

TROBADA DE TEULADA DE TEULA AMB PARAMENT VERTICAL:
Les peces han de cavalcar entre elles, la vora de la teula en contacte amb el parament vertical, ha de quedar encastada dins d'una regata feta al parament, reblerta i rejuntada posteriorment.
El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.
Cavalcament de les peces: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

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.
MINVELL COL·LOCAT AMB MORTER:
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.
MINVELL DE PECES CERÀMIQUES:
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.
TROBADA DE TEULADA DE TEULA AMB PARAMENT VERTICAL:

Si s'utilitzen teules procedents de recuperació, abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:
- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MINVELL ENCASTAT AL PARAMENT, CONTRA PARAMENT, DE CAIXA O FIXAT AL PARAMENT O TROBADA DE TEULA AMB PARAMENT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
MINVELL CONTRA PARAMENT AMB LA PART SUPERIOR HORITZONTAL I LA PART INFERIOR SEGUINT EL PENDENT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

**P5 COBERTES**

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5ZJ CANALS EXTERIORS**

**P5ZJ2- REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN CANAL EXTERIOR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZJ2-HO07.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
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.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

---

**P5 COBERTES**

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**

**P5ZZ ELEMENTS AUXILIARS PER A COBERTES**

**P5ZZ3- NETEJA DE COBERTA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZZ3-6PJ3.

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:
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
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 estanquitat 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.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
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.

## P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

## P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

## P612 PARETS DE CERÀMICA

## P6126- PARET DE CERÀMICA AMB MORTER ELABORAT EN OBRA

## P6126-1 PARET DE CERÀMICA AMB MORTER ELABORAT EN OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6126-14X4W.

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 trencajunts 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 CRITERI 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
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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.

---

## P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

### P64 TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

### P640- PORTA PER A TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P640-423R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta de planxa d'acer galvanitzat emmarcada en un bastiment de tub d'acer galvanitzat, col·locada sobre muntants de suport de tanca mòbil, amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Neteja i protecció
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
Ha de quedar ben aplomat i al nivell previst.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials que perjudiquin el seu funcionament correcte.
El bastiment ha d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P65 TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

### P653- ENVÀ DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P653-8MSJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'envans de plaques de guix laminat, amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb muntants de diferents seccions i aplacat amb plaques de guix laminat fixades mecànicament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels perfils de l'entramat
- Col·locació i fixació dels perfils al parament
- Col·locació banda acústica
- Preparació de l'aïllament (retalls, etc.) i col·locació, en el seu cas
- Replanteig dels perfils
- Col·locació aplomat o anivellat i fixació dels perfils
- Col·locació d'aïllament tèrmic, si és el cas
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als perfils
- Segellat dels junts
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc). Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF. En qualsevol cas no quedaran tires de menys de 40cm.
Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Ha de tenir un aspecte uniforme, aplomat i sense defectes.
En aplacats a dues cares, els junts verticals d'ambdós costats no han de coincidir en el mateix muntant.
Ajust entre les plaques: <= 2 mm
Distància entre cargols del mateix muntant: 25 cm
Distància dels cargols a les vores de les plaques: 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m
- Ajust entre plaques: ± 1 mm
- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.
Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.
Queden expressament proscrites les trobades a biaix de cartabó en el muntatge de la perfileria.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
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.

Després d'executar cadascuna de les operacions del muntatge de l'envà, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre a la DF doni la conformitat de les tasques realitzades.
3.- UNITAT I CRITERI 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%
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.
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 inicial
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a la col·locació de l'entramat metàl·lic.
- Comprovació de la geometria del parament vertical
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
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.
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.
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.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

### P71 MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

#### P712- MEMBRANA ADHERIDA EN CALENT, DE LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P712-DXDU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.
S'han considerat els tipus de membranes següents:
Membranes no protegides col·locades adherides:
- PA-2: Dues làmines LBM-24 adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- PA-3: Tres làmines LO-30-FV, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt i recobertes amb una capa d'oxiasfalt.
- PA-5: Dues capes de màstic modificat MM-IIB amb una làmina d'alumini de 50 micres, intercalada
- PA-6: Una làmina LBM-40 adherida al suport en calent
- PA-7: Dues làmines LO-40, adherides entre elles i al suport, en calent
- PA-8: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
- PA-9: Una làmina LBM-48 adherida al suport en calent
Membranes no protegides col·locades no adherides sobre làmina separadora:

- PN-1: Una làmina LBM-40
- PN-3: Una làmina LAM-3
- PN-6: Dues làmines LO-40, adherides entre elles en calent
- PN-7: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles en calent
- PN-8: Una làmina LBM-48

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membranes adherides, no adherides:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de ser estanca.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:
Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Dotació per capa:

| | Denominació material | Dotació per capa (kg/m2) |
|---|---|---|
| Component membrana | LBM-24 | >= 2,2 |
| | LO-30, LO-30/M | >= 2,7 |
| | LO-40, | >= 3,6 |
| | LBM-30, LBM-30/M | >= 2,8 |
| | LBM-40, LBM-40/G | >= 3,8 |
| | LBM-48 | >= 4,5 |
| | LBM-50/G | >= 4,8 |
| | LAM-3 | >= 4,2 |
| | Full alumini 50 micres | >= 0,124 |
| | Full alumini 80 micres | >= 0,2 |
| Material adhesió | Oxiasfalt OA | >= 1,5 |
| | Màstic modificat MM-II B | Valor mínim segons capa i/o membrana |
| Imprimació prèvia | Emulsió bituminosa ED | >= 0,3 |

Desplaçament de les làmines superposades:
- 2 làmines: >= 1/2 de l'amplària de la làmina
- 3 làmines: >= 1/3 de l'amplària de la làmina
- 4 làmines: >= 1/4 de l'amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compressible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm

Cavalcaments membranes d'una làmina:
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: >= 12 cm
- Pendents > 0 o làmines sense protecció: - Longitudinals: >= 8 cm - Transversals: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o els 5°C per a la resta, i els 35°C.
S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.
La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.
Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.
No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.
Característiques del suport:
- Pendent: - PA-2, PA-3, PA-5: 1-10% - PA-6, PA-7: 1-15% - PA-8 PA-9: 0-15% - PN-1 PN-3, PN-6: 1-5% - PN-7 PN-8: 0-5% - GA-1,GA-2,GA-5,GA-6: >= 1% - MA-2: >= 10% - MA-3: >= 5% - MA-4: 5-15% - GF-1: >= 20% - GF-2: >= 15%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1 mm
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%
En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:
- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betum asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles
Incompatibilitats entre la membrana i el suport:
- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana
El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:
- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu
Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.
MEMBRANA ADHERIDA:
Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de la impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.
La imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.
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 de cada unitat d'obra verificant el replanteig
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.
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.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P77 MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

### P774- MEMBRANA LÀMINA DE POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P774-6Q8V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Impermeabilització amb membrana de làmines de polietilè i poliolefines.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Impermeabilització amb membrana de làmines de poliolefines.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de ser estanca.
Els acords de la membrana amb els diferents paraments superficials no han de donar angles.
En la col·locació sobre el terreny, la membrana ha de quedar fixada en els punts que calguin per a evitar desplaçaments (coronació, base del talús, zones de forta pendent, etc.).
Les unions seran soldades i s'efectuaran in situ amb extrussionadors automàtics.
El material de la soldadura serà de la mateixa base de les membranes, de manera que les soldadures siguin homogènies.
Solapament de les unions: >= 15 cm
Cavalcament de la membrana sobre la paret vertical externa de la rasa: >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 50 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.

Característiques del suport:
- La superfície no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
- Rugositats:  <= 2 mm
Les làmines s'han de desenrrotllar a una temperatura ambient <= 36°C.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 104421:1995 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) o láminas de polietileno de alta densidad coextruido con otros grados de polietileno.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

## P780- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PASTES I CAPA DE MORTER (D)

## P780-1 IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PASTES I CAPA DE MORTER (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P780-14R53.

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 d'obra mitjançant cautxú líquid, prèvia imprimació específica
- 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 CAUTXÚ LÍQUID:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C.
Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
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 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.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

### P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q3D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
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
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
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.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

### P7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORBENTS

### P7C2 AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE POLIESTIRÉ

### P7C25- AÏLLAMENT AMB PLAQUES DE POLIESTIRÈ EXTRUÏT (XPS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7C25-DDLU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de poliestirè extruït
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb adhesiu
- Amb morter adhesiu
- Fixades mecànicament
- Amb emulsió bituminosa
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aïllament amb plaques, feltres i làmines:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Junts entre plaques o feltres: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació: <= 70 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU, OXIASFALT, EMULSIÓ BITUMINOSA O PASTA DE GUIX:
El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
AÏLLAMENT AMB PLAQUES, FELTRES O LÀMINES:
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 <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORBENTS

## P7C4 AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE LLANA MINERAL

## P7C41- AÏLLAMENT AMB FELTRE DE LLANA MINERAL DE VIDRE (MW)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7C41-DIKM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.
S'han considerat els materials següents:
- Feltres o plaques de llana de vidre o llana de roca.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixades mecànicament
- Sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aïllament amb plaques, feltres i làmines:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.
Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.
Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.
Junts entre plaques o feltres: <= 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

### P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

### P7J3- FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7J3-DN9M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"
S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:
- Junts de dilatació intern: - Perfil elastomèric d'ànima circular - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs: - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada - Perfil de PVC amb forma d'U - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Junt amb perfil:
- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils
Junt amb placa:
- Col·locació de la placa en l'element per formigonar
CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.
En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.
El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.
JUNT AMB PERFIL:
L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.
El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.
La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.
JUNT AMB PLACA:
Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
JUNT AMB PERFIL:
Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.
Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.
Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.
Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.
JUNT AMB PLACA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
JUNT AMB PLACA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
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 JUNT AMB PERFIL :
- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:
No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

## P8 REVESTIMENTS

## P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS

### P811- ARREBOSSAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-H7RD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:
- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
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 respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm
Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm
Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor: - Acabat esquerdejat: ± 10 mm - Acabat a bona vista: ± 5 mm - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.
ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARREBOSSAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%
En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també  aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.
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 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
- Repassos 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:
- Repassos 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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## P8 REVESTIMENTS

## P86 REVESTIMENTS DECORATIUS

### P865- REVESTIMENT AMB TAULER D'ENCENALLS DE FUSTA ORIENTATS (OSB)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P865-AD8T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiments verticals de paraments interiors o exteriors, realitzats amb taulers de fusta col·locats clavats, fixats o adherits.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació dels taulers (talls, forats, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de l'adhesiu, en el seu cas
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts, cas que sigui necessari
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt del revestiment ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell i en la posició prevista.
Els taulers han de quedar ben adherits o fixats a les llates de suport.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces trencades, deformades ni amb defectes superficials apreciables (ratlles, bonys, etc.).
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
En espais interiors, el revestiment ha de quedar separat del sostre i del terra o sòcol un mínim de 5 mm.
En espais exteriors, la disposició del revestiment ha de ser tal que entre la seva cara interna i el tancament hi hagi una ventilació constant que eviti la formació d'humitats permanents.
Junt vertical : >= 1 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 3 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m
- Ajust entre plaques: ± 1 mm
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Penetració de les fixacions: >= 2 cm
Distància entre fixacions: <= 30 cm
Distància entre la fixació i les vores: >= gruix del tauler
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La manipulació dels taulers (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les llates de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al revestiment acabat.
Les peces han d'anar recolzades com a mínim en dues llates.
Si en el parament on s'han de fixar es preveu que hi hagi humitat, cal col·locar una làmina impermeabilitzant entre la llata i el parament.
Entre les llates i també en la disposició dels taulers del revestiment, cal preveure passos per a la circulació de l'aire per l'interior de l'espai buit.
En espais interiors, per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.
COL·LOCACIÓ AMB ADHESIU:
L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI 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%
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.
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:
- Preparació dels taulers (talls, forats, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície de suport.
- Replanteig de les llates i dels punts de fixació.
- Fixació de les llates sobre el suport.
- Replanteig de l'especejament en el parament.
- Segellat dels junts, cas que sigui necessari.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar 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 l'execució de la unitat.
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.

---

## P8 REVESTIMENTS

## P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

### P872- EXTRACCIÓ DE SALS I/O EFLORESCÈNCIES DE PARAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P872-HIRJ.

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 material, 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 dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja
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'accés 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.
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 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 CRITERI 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%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P8 REVESTIMENTS

## P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

## P873- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB AGENTS QUÍMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P873-4UBL,P873-4UBQ.

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 material, 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
Neteja de superfície de fusta amb policromia amb dissolvents, anvers o revers
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja
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'accés 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 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.
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 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.
NETEJA EN SUPERFICIES DE FUSTA EN RESTAURACIÓ:
S'han d'aplicar els productes de neteja suaument, amb cotó o brotxes de pèl suau, evitant el contacte amb la pell per tractar-se de productes tòxics.
Quan s'utilitzin dissolvents, aquests s'aplicaran de forma gradual, segons el poder de dissolució.
Es netejarà el parament en franjes horitzontals completes i de dalt a baix, incloent volades, cornises i sortints.
3.- UNITAT I CRITERI 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%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P8 REVESTIMENTS**

**P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA**

**P874- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB MITJANS MECÀNICS O MANUALS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P874-4UC5,P874-4UC2.

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 material, 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 dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja
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'accés 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 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
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.
NETEJA EN SUPERFICIES DE FUSTA EN RESTAURACIÓ:
S'han d'aplicar els productes de neteja suaument, amb cotó o brotxes de pèl suau, evitant el contacte amb la pell per tractar-se de productes tòxics.
Quan s'utilitzin dissolvents, aquests s'aplicaran de forma gradual, segons el poder de dissolució.
Es netejarà el parament en franjes horitzontals completes i de dalt a baix, incloent volades, cornises i sortints.
3.- UNITAT I CRITERI 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%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P8 REVESTIMENTS

## P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

### P87C- REJUNTAT DE PARAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P87C-610V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions diferents amb la finalitat de reconstruir els junts d'un parament format per peces ceràmiques o de pedra, o per reblir els forats existents en el parament.
S'han considerat les operacions següents:
- Neteja dels junts de restes de greix amb solució hidroalcohòlica
- Neteja dels junts de restes de morter o guix amb raspallat o amb paletines i aspiració
- Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt. El morter ha de ser calç (aérea o hidràulica), amb sorres i terres naturals.
- Reblert de forats amb peces ceràmiques fixades amb morter, arrebossat remolinat i tenyit reintegrador posterior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja dels junts:
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja

- Execució de la neteja
Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt
- Buidat i neteja del material dels junts
- Estesa del morter
- Neteja del parament
Reblert de forats amb peces ceràmiques
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Execució de l'arrebossat
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
- Aplicació successiva, amb els intervals de necessaris, de les capes de pintura d'acabat
NETEJA DELS JUNTS:
Els junts han de quedar nets, sense greix ni restes de materials adherits.
En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.
REJUNTAT DELS JUNTS:
Els junts han de quedar plens i enrasats, si la DF no especifica altres condicions.
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient superior als 8°C i inferior als 40°C.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
NETEJA DELS JUNTS:
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
No esta permès l'ús de raspalls de pèls metàl·lics durs o rígids.
REJUNTAT DELS JUNTS:
Abans d'estendre el morter cal comprovar que el junt està lliure de restes de material i té la fondària i l'amplària exigides.
Si el parament es de material absorbent, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.
El morter s'ha d'estendre forçant-ne la penetració.
Un cop estés el morter, cal eliminar-ne les restes i netejar el parament amb aigua destil·lada sense pressió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA O REJUNTAT DELS JUNTS:
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 <= 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.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P8 REVESTIMENTS

## P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

## P87D- REPARACIÓ DE JUNTS I FORATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P87D-6RNI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions diferents amb la finalitat de reconstruir els junts d'un parament format per peces ceràmiques o de pedra, o per reblir els forats existents en el parament.
S'han considerat les operacions següents:

- Neteja dels junts de restes de greix amb solució hidroalcohòlica
- Neteja dels junts de restes de morter o guix amb raspallat o amb paletines i aspiració
- Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt. El morter ha de ser calç (aérea o hidràulica), amb sorres i terres naturals.
- Reblert de forats amb peces ceràmiques fixades amb morter, arrebossat remolinat i tenyit reintegrador posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja dels junts:
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja

Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt
- Buidat i neteja del material dels junts
- Estesa del morter
- Neteja del parament

Reblert de forats amb peces ceràmiques
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Execució de l'arrebossat
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
- Aplicació successiva, amb els intervals de necessaris, de les capes de pintura d'acabat

NETEJA DELS JUNTS:
Els junts han de quedar nets, sense greix ni restes de materials adherits.
En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.
REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:
Un cop acabat el reblert, ha de quedar enrasat amb la resta del parament.
La textura i elcolor de la zona tractada, han de ser els mateixos que els de la resta de parament.
El reblert ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.
En el parament acabat no ha d'haver-hi esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
S'han de respectar els junts estructurals.
En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.
Gruix de l'arrebossat:  1,1 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de l'arrebossat:  ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient superior als 8°C i inferior als 40°C.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
NETEJA DELS JUNTS:
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
No esta permès l'ús de raspalls de pèls metàl·lics durs o rígids.
REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'ha d'aplicar la capa de pintura sobre l'arrebossat fins passats set dies, com a mínim o s'hagi adormit.
Si s'ha d'aplicar vàries capes de pintura, no s'ha d'aplicar una segona capa si l'anterior no esta completament seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P8 REVESTIMENTS

## P89 PINTATS

### P894- PINTAT DE BARANES I REIXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P894-4V9D.

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 metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
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.
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 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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
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
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.

---

## P8 REVESTIMENTS

## P8B TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ

## P8BM- TRACTAMENT PROTECTOR PER A ELEMENTS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8BM-I4JY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reparació d'elements estructurals de fusta.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides
- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Substitució d'elements:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions
Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i reblert amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes amb massilla de fusta
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar

- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Reblert de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter

Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:

- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes
- Realització del tractament preventiu i/o curatiu

Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):

- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament
- ealització del tractament

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:
El tractament curatiu ha de penetrar a l'interior de l'estructura, de forma uniforme.
Exteriorment la fusta ha d'estar tractada uniformement en tota la superfície accessible, sense que apareguin regalims, taques, etc.
L'aplicador ha de determinar el temps que la fusta tractada ha de restar aïllada de l'exterior, per tal de que el tractament no perdi efectivitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:
El personal que faci l'aplicació ha d'estar qualificat per la manipulació dels productes utilitzats.
A la sala on es faci l'aplicació no hi ha d'haver altra personal que els aplicadors.
Una vegada finalitzada l'aplicació la zona tractada s'ha d'aïllar durant el temps que indiqui l'aplicador.
En cas que es produeixin restes de fusta tractada, caldrà preveure la seva retirada com a producte perillós.
En possibles operacions de neteja posteriors al tractament, cal evitar l'ús de productes que puguin produir vapors que afectin a les àrees tractades

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS SUPERFICIALS DE FUSTA:
m2 de superfície en elements lineals o superficials, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A BASTIMENTS DE FUSTA:
Unitat de bastiment de portes, finestres o armaris, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A ELEMENTS LINEALS DE FUSTA:
m de llargària en elements lineals amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

---

**P8 REVESTIMENTS**

## P8J CORONAMENTS

### P8J6- CORONAMENT DE PARET AMB RAJOLA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8J6-4715.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació del remat superior d'una paret.
S'han considerat els tipus de peces següents:
- Peça ceràmica d'acabat fi o vidrada col·locada amb morter
- Peça ceràmica d'elaboració manual col·locada amb morter
S'han considerat els tipus de morter següents per a la col·locació:
- Morter mixt o de ciment
- Morter adhesiu
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor prevista a la DT.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts.
Els junts han de ser estancs.
La peça de coronament ha d'impedir que l'aigua de pluja afecti a la part de la paret que es troba immediatament a sota i evacuar l'aigua cap a l'exterior.
En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
Ha de tenir junts de dilatació necessaris per a garantir l'estabilitat de l'element, els quals ha de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.
S'han de respectar els junts estructurals.
Pendent (Façanes): >= 10°
Volada del trencaaigües: >= 2 cm
Distància entre junts de dilatació:
- Pedra artificial, natural o morter de ciment: <= cada dues peces
- Ceràmica: <= 2 m
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m
CORONAMENT DE PECES CERÀMIQUES:
Amplària dels junts:
- Rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada: 3 6 mm
- Rajola ceràmica manual: 5-10 mm
- Maó: 10 mm
Toleràncies d'execució:
- Amplària dels junts: - Rajola ceràmica: ± 1 mm - Maó: ± 2 mm
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, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- 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 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.
Si la col·locació es amb morter adhesiu, el morter s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.
CORONAMENT AMB RAJOLA CERÀMICA D'ACABAT FI O VIDRIADA:
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto

314/2006.

**P8 REVESTIMENTS**

**P8K ESCOPIDORS**

**P8KB- ESCOPIDOR AMB RAJOLES CERÀMIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8KB-464W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'element de remat o de suport per al posterior remat, amb peces de diferents materials col·locades formant pendent per tal d'escopir l'aigua fora del parament.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Escopidor de rajola ceràmica col·locada amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb morter:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana, amb la inclinació adequada.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts.
Els junts han de ser estancs.
La peça de coronament ha d'impedir que l'aigua de pluja afecti a la part de la paret que es troba immediatament a sota i evacuar l'aigua cap a l'exterior.
Els trencaaïgues, les peces d'acabat de l'escopidor o les col·locades amb els cantells a escaire, en el seu cas, han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
La forma del trencaaigües s'ha de mantenir en el junt entre les peces que formen l'element.
S'han de respectar els junts estructurals.
Volada del trencaaigües respecte el pla del parament: >= 2 cm
Cavalcament lateral de l'escopidor amb el brancal: >= 2 cm
Pendent (Façanes): >= 10°
Toleràncies d'execució de l'escopidor:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m
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, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- 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 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.
ESCOPIDOR DE RAJOLA CERÀMICA:
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
Per a l'escopidor format amb dos gruixos de rajola, les peces del segon gruix s'han de col·locar a trencajunts respecte a l'inferior.
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## P8 REVESTIMENTS

### P8Z ELEMENTS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

#### P8Z4- PROTECCIÓ DEL CABLEJAT EXISTENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8Z4-608T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canal metàl·lica de planxa d'acer corten, de secció tipus "L", muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació de les planxes fixades mecanicament al suport.
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les planxes s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons i/o soldades.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim.
Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament.
Distància entre les fixacions: <= 2,5 m
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI 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 com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.
Els separadors estan inclosos si està indicat a la partida d'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## P9 FERMS I PAVIMENTS

### P9D PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES

#### P9D3- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA NATURAL AMB MORTER ELABORAT EN OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9D3-35SX,P9D3-35TA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment de rajoles o de toves de ceràmica natural.
S'han considerat els paviments següents:

- Paviment de rajola ceràmica fina col·locada a truc de maceta amb morter
- Paviment de toves ceràmiques mecàniques o manuals, col·locades a truc de maceta amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Humectació de la superfície
- Reblert dels junts
- Neteja de paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
S'han de respectar els junts propis del suport.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: <= 1 mm
RAJOLA CERÀMICA:
Les peces s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre.
Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment.
Toleràncies d'execució:
- Gruix dels junts: ± 1 mm
TOVES:
Les peces han d'estar col·locades deixant junts de 4 a 10 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre.
Els junts han de quedar reblerts amb morter de ciment.
L'amplària dels junts ha de ser constant en tota la superfície per pavimentar.
Toleràncies d'execució:
- Gruix dels junts: - Toves mecàniques: ± 1 mm - Toves manuals: ± 2 mm
- Rectitud dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
RAJOLA:
S'ha d'esperar 24 h des de la col·locació de les peces i després s'ha d'estendre la beurada.
3.- UNITAT I CRITERI 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 <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

### PA1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

### PA12- BALCONERA DE FUSTA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PA12-83VL,PA12-83KS,PA12-844Y,PA12-83VN,PA12-83OJ,PA12-844P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Finestres o balconeres de fusta per a pintar o envernissar, amb tots els seus mecanismes per a un correcte funcionament d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base o directament sobre la fàbrica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconera
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja de tots els elements
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
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.
Una vegada col·locada la finestra o balconera ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent indicats a la DT.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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 l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adecuats.
Quan la finestra o balconera van directament col·locades sobre l'obra, el bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
COL.LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**

**PA1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA**

**PA1O- TANCAMENT FIX DE FUSTA, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PA1O-84QQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Finestres o balconeres de fusta per a pintar o envernissar, amb tots els seus mecanismes per a un correcte funcionament d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base o directament sobre la fàbrica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconera
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja de tots els elements
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
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.
Una vegada col·locada la finestra o balconera ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent indicats a la DT.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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 l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adecuats.
Quan la finestra o balconera van directament col·locades sobre l'obra, el bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
COL.LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**

**PAB TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS**

**PAB1- PORTA D'ACER, COL·LOCADA EN PARET EXISTENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAB1-61RC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de portes en forats d'obra existents, fetes amb perfils i planxa d'acer,

pintades o galvanitzades.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Replanteig, per a la fabricació de la porta
- Muntatge del bastiment i segellat del junt amb l'obra
- Col·locació de la fulla i el pany
- Muntatge de les tapetes i remats
- Repàs de l'arrebossat de brancals i llinda
- Pintat de la porta i el bastiment, si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
La porta ha de tenir la forma, dimensions i tipus de perfils indicats a la DT.
Els diferents elements que conformen la unitat d'obra han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.
El conjunt acabat ha de ser estable i resistent.
La fulla ha d'obrir i tancar correctament, sense necessitat de forçar la seva posició.
Els brancals i la llinda no han de tenir esquerdes, o despreniments del seu acabat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de porta col·locada d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**

**PAD TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER**

**PAD0- PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAD0-617L.

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 planxa d'acer, col·locada sobre bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Porta:
- 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.

---

## PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### PB1 BARANES

### PB12- BARANA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB12-DITO,PB12-DITI.

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
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
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
Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* 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.

---

## PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## PB1 BARANES

### PB1H- REPARACIÓ PUNTUAL DE BARANA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB1H-H8V5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reparació de baranes.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reparació puntual de barana de perfils d'acer
- Reparació d'encast de barana
- Restauració de barana metàl·lica de fosa
- Restauració de barana metàl·lica de forja
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Protecció dels elements propers que no siguin objecte de la reparació
- En la reparació puntual de barana de perfils d'acer, a més:
- Tall amb disc de la zona afectada per a la reparació
- Reposició dels elements deteriorats
- Reparació d'encast de barana, a més:
- Retirada del material inestable de l'encast fins a trobar material ferm
- Decapat de pintures, eliminació d'òxids i neteja general del perfil metàl·lic
- Aplicació del material de pont d'unió
- Restauració de barana metàl·lica de fosa o de forja, a més:
- Substitució dels elements metàl·lics deteriorats
- Consolidació i reparació dels elements inestables de la barana
- Decapat de pintures, eliminació d'òxids i neteja general
CONDICIONS GENERALS:
La barana reparada ha de reunir, com a mínim, les mateixes condicions exigides a la barana original.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
S'ha de respectar, en la mesura del possible, el sistema de muntatge de la barana original. Es a dir, les parts soldades han d'estar unides amb soldadura, i les parts reblonades han d'estar unides amb reblons.
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.

Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les solicitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:
- Empenta vertical repartida uniformement: 1 kN/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
- Lloc d'ús privat: 0,5 kN/m
- Lloc d'ús públic: 1 kN/m

Distància entre la barana i el paviment:
- Baranes de directriu horitzontal: <= 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: <= 3 cm

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Alçària: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la

REPARACIÓ D'ENCAST DE BARANA
No hi poden quedar restes de materials inestables a la base d'encastament.
Els perfils metàl·lics que s'han d'encastar han d'estar nets, sense restes de formigó o morter adherit.
La superfície de l'encast ha de ser irregular.
El producte de pont d'unió ha de cobrir completament les superfícies, tant del perfil metàl·lic encastat com de la zona de l'encast, sense deixar bosses ni porus.
El pont d'unió ha d'estar aplicat seguint les instruccions de la DT del fabricant.
Gruix de la capa de pont d'unió: >= 0,5 mm, <= 1 mm
RESTAURACIÓ DE BARANA METÀL·LICA DE FOSA O DE FORJA:
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions i seccions s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre la resta de components de la barana.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega d'elements.
Si es desmunten elements situats en un tancament exterior, s'han de pendre les mesures de protecció necessàries per tal d'evitar la caiguda d'objectes.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància >2m.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
RESTAURACIÓ DE BARANA METÀL·LICA DE FOSA O DE FORJA:
Durant el procés de desmuntatge dels elements de la barana que s'hagin de restaurar, no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
Es disposarà d'una superfície àmplia 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 CRITERI D'AMIDAMENT

REPARACIÓ PUNTUAL DE BARANA DE PERFILS D'ACER I REPARACIÓ D'ENCAST DE BARANA:
Unitat de reparació realment executada amidada segons les especificacions de la DT.
RESTAURACIÓ DE BARANA METÀL·LICA DE FOSA I RESTAURACIÓ DE BARANA METÀL·LICA DE FORJA:
m de llargària amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### PB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

#### PB70- ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB70-HC75,PB70-HC77,PB70-HC70,PB70-HC6Z.

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.

## PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### PB9 SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

### PB92- PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB92-R08A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plaques de senyalització interior d'edificis i caràcters numèrics per a identificació postal o altres usos, col·locats en la seva posició definitiva amb el sistema de fixació previst.
Plaques de senyalització de prohibició i advertència provisionals en zones afectades per obres.
S'ha considerat la següent senyalització:

- Plaques de senyalització.
- Cintes d'abalisament.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb adhesiu
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja
- Desmuntatge o retirada (en cas de senyalització provisional)
CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat:  ± 1 mm/15 cm
PLACA SENYALIITZACIÓ D'OBRA:
L'objectiu d'aquesta senyalització és delimitar l'àrea de treball per tal d'evitar l'accés de personal no implicat als treballs.
Les mides de la senyal han de ser les necessàries per tal que cridin l'atenció i siguin visibles i comprensibles des de la distància des d'on han de ser observades.
En cas d'amiant, les senyals han de estar col·locades al voltant de l'àrea de treball i han de ser visibles per a les persones de l'entorn exterior a l'àrea afectada i d'acord amb els criteris especificats al Pla de Treball, al RD 396/2006, al RD 363/1995 i al RD 485/1997.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Quan la placa sigui definitiva,el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys al parament ni desperfectes o bonys a la senyal durant la col·locació.
En cas de desmuntatge, tampoc ha de provocar danys apreciables al parament on han estat col·locades.
PLACA FIXADA MECÀNICAMENT:
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
PLACA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar net de pols i la seva superfície ha de ser llisa.
L'adhesiu utilitzat ha de ser compatible amb els materials del suport i del caràcter.
No s'ha de tacar el parament de suport amb adhesiu, ni ha de regalimar per sota del caràcter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLACA O CARÀCTER NUMÈRIC:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
VINIL AUTOADHESIU:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CINTA D'ABALISAMENT:
m de llargària amidada 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.
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

**PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**

**PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL**

**PBBL- SENYAL DE SEGURETAT LABORAL, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBL-56GK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR  401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

---

**PB  PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**

**PBC  ABALISAMENT**

**PBC4-  CINTA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC4-56GX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es

desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament  hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP  18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà  d'estar, com  a  mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5  10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5  10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## PBC ABALISAMENT

### PBCA- LLUM D'ABALISAMENT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBCA-56H4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**

**PBC ABALISAMENT**

**PBCD- TANCA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBCD-56H6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per

ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## PD1 DESGUASSOS I BAIXANTS

### PD18- BAIXANT I CONDUCTE DE VENTILACIÓ DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD18-8D55.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baixants i conductes de ventilació d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de PVC o polipropilè.
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.
Els conductes de ventilació han de tenir un diàmetre uniforme al llarg de tot el seu recorregut.
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
- Conducte de ventilació:  <= 150 cm
Gruix del parament al que es subjecta el conducte:
- Baixant:  >= 12 cm
- Conducte de ventilació:  >= 9 cm
Pendent del conducte de ventilació terciària:  >= 1 %
Toleràncies d'execució:
- Desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm
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.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
3.- UNITAT I CRITERI 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
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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.

---

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## PD3 CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

### PD35- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD35-8GKY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament
- Formació dels forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:
Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.
En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.
El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.
El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.
PERICONS PREFABRICATS:
El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.
El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
Toleràncies d'execució:
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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.

---

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

## PD78 CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ

## PD781- CLAVEGUERÓ AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ, SOTERRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD781-EUUQ.

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
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
Amplària de la rasa:  >=diàmetre exterior + 500 mm i >= 0,60 m
Gruix llit d'assentament de sorra:  >= 10 + diàmetre exterior / 10 cm
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.
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'inicii 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 CRITERI 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
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL 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.

## PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

### PM3 EXTINTORS

### PM32- EXTINTOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM32-DZ51.

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.

---

## PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

### PM3 EXTINTORS

### PM33- EXTINTOR, COL·LOCAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM33-5T8R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
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.
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.

---

**PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ**

**PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**

**PQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU1-49TI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ**

**PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**

**PQU4- FORN MICROONES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU4-65LW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ**

**PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**

**PQUB- MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC PER OBRA, COL.**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUB-BIR3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e

Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

## PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

### PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

#### PQUI- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUI-566W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ**

**PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**

**PQUO- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUO-5672.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**PY AJUDES DEL RAM DE PALETA**

**PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA**

**PY02- FORAT EN SOSTRE**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PY02-614W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Separació als brancals:  >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig:  ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

# III. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

# Instruccions d'ús i manteniment

**Detall**

Projecte: Rehabilitació de l'edifici el Mercantil

| **Emplaçament** | |
|---|---|
| Adreça: Carretera de Berga, 51 | |
| Codi Postal: 08670 | Municipi: Navàs (Barcelona) |
| Urbanització: | Parcel·la: |

| **Promotor** | |
|---|---|
| Nom: Ajuntament de Navàs | DNI/NIF: P0814000F |
| Adreça: Plaça de l'Ajuntament, 8 | |
| Codi Postal: 08670 | Municipi: Navàs (Barcelona) |

| **Autor/s projecte** | |
|---|---|
| Nom: Jordi Tomasa Guix | Núm. col.: 78765/5 |
| | |
| | |
| L'arquitecte/es:<br><br>Signatura/es | |

| Lloc i data: | Manresa | a | 31 | de | Juliol | de | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# 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 el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

questa normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

### Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

### 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 edificatori, 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: |
|---|---|
| Equipament municipal amb ús a definir | Edifici sencer |
| 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.

## 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) | – |
| | Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg) | | | 2 – (200) | 20 – (2.000) | – |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 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 20° | 1– (100) | 2– (200) | – |
| | | G2 | Cobertes amb inclinació superior a 40° | 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 de teula àrab | Sostre planta primera |
| Coberta plana transitable | Sostre planta baixa |
| | |
| | |

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.

Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.

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).

# 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.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb 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

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

# Recomanació de manteniment i periodicitats

Les operacions de manteniment i les seves periodicitats queden ben establertes per a l'obra nova en la normativa vigent, no obstant això, per als edificis existents hi ha, en general, una manca de reglamentació, malgrat l'obligatorietat genèrica de la propietat de mantenir i conservar el seu edifici.

El contingut d'aquest document permet que la propietat pugui tenir coneixement de les accions que cal dur a terme per a un correcte manteniment i conservació dels elements comuns de l'edifici mitjançant les periodicitats recomanades que en ell s'estableixen. En general, es recomanen les mateixes periodicitats d'obra nova, entenent que són una referència vàlida, tot i això, en relació a les instal·lacions, cal remarcar que majoritàriament, aquestes també són exigibles per als edificis existents, tenint en compte que els criteris tècnics de la inspecció seran els corresponents a la reglamentació amb la qual es va realitzar la instal·lació.

## Dades de l'edifici

Emplaçament de l'edifici

| |
|---|
| Adreça: Carretera de Berga, 51<br>Codi Postal: 08670 Municipi: Navàs (Barcelona) |

## Dades de l'arquitecte

Autor/s de les recomanacions de manteniment

| Nom: | Núm. col·legiat: |
|---|---|
| Jordi Tomasa Guix | 78765/5 |

Llegenda: C: constructor E: empresa especialitzada EIC: empresa d'inspecció i control TC: tècnic competent U: usuari

Notes:

El text en color negre defineix les periodicitats de les operacions de manteniment establertes per a obra nova en la reglamentació vigent
En color gris es relacionen les operacions de manteniment i periodicitat recomanades pel COAC

© 2015 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.

L'ús d'aquest document és permès únicament als arquitectes col·legials del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, sota llur responsabilitat i exclusivament per a treballs propis.

| Elements en contacte amb el terreny (DB HS 1 apartat 6.1) | Periodicitat en anys | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 |
| **Soleres i forjats sanitaris** | | | | | | | |
| Comprovació de l'estat general i de l'absència de filtracions | | C | | | | | |

| Estructura | Periodicitat en anys | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 |
| Inspecció general de l'estructura<br>En funció de l'estructura (per exemple, forjats amb ciment aluminós, forjats de fusta amb presència de xilòfags, etc.) o el seu estat de conservació, pot ser necessari reduir la periodicitat de la inspecció | | | | | | | TC |
| Revisió general dels elements que protegeixen l'estructura | | | | | | C | |
| **Fusta** | | | | | | | |
| Revisió i reposició, si s'escau, de la protecció dels elements estructurals de fusta<br>(en tractaments de protecció contra el foc, als raigs UV, fongs, xilòfags, etc. periodicitat més curta si l'empresa que ha aplicat el tractament així ho recomana) | | | | | | C | |
| **Formigó** | | | | | | | |
| Revisió i reposició, si s'escau, de la pintura de protecció sobre formigó estructural vist | | | | | | | C |
| **Acer** | | | | | | | |
| Revisió i reposició, si s'escau, de la pintura de protecció sobre acer estructural vist | | | | | | C | |
| **Fàbrica** (DB SE-F apartat 9.7) | | | | | | | |
| Revisió i reposició, si s'escau, dels tractaments de protecció de la fàbrica armada | | | | | | | C |

| **Cobertes (patis i terrats)** (DB HS 1 apartat 6.1) | Periodicitat en anys | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 |
| Inspecció general dels components de les cobertes | | | | | | | TC |
| Comprovació de l'estat de conservació de la protecció o la teulada | | | | C | | | |
| Neteja de desguassos (canals, buneres i sobreeixidors) i comprovació del seu correcte funcionament. | | C | | | | | |
| A més de la periodicitat establerta s'haurà de comprovar després de cada xàfec important | | | | | | | |
| Revisió de lluernaris | | | | | C | | |
| Reposició de pintures exteriors: | | | | | C | | |
| - sobre superfícies d'acer | | | | | | | |
| - sobre superfícies d'obra | | | | | | | C |
| -sobre superfícies de fusta | | | | | C | | |
| Reposició de vernís exterior sobre superfícies de fusta | | | C | | | | |
| **Coberta inclinada** (teulada) | | | | | | | |
| Comprovació de l'estat de conservació de la teulada i dels elements singulars | | | | C | | | |
| **Coberta plana transitable** (terrat) | | | | | | | |
| Comprovació de l'estat de conservació del terrat i dels elements singulars | | | | C | | | |
| Neteja de buneres (DB HS 5 apartat 7.3) | C6m | | | | | | |

| **Façanes, patis i mitgeres** (DB HS 1 apartat 6.1) | Periodicitat en anys | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 |
| Inspecció general dels components de les façanes (façanes exteriors, patis i mitgeres) | | | | | | | TC |
| Comprovació de la possible existència de fissures, esquerdes, deformacions o desploms de la façana | | | | C | | | |
| Punts singulars: comprovació de l'estat de conservació (juntsde dilatació i elements de trobada amb la façana) | | | | C | | | |
| Revisió de terrasses, balcons, elements volats i baranes | | | | C | | | |
| **Revestiments i acabats** | | | | | | | |
| Revestiment continu: comprovació de l'estat de conservació (absència de fissures, despreniments, humitats i taques, etc.) | | | | C | | | |
| Revestiment discontinu: comprovació de l'estat de conservació dels aplacats i plafons prefabricats | | | | C | | | |

**Reposició de pintures exteriors**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - sobre superfícies d'acer | | | | | C | | |
| - sobre superfícies d'obra de fàbrica | | | | | | | C |
| - sobre superfícies de fusta | | | | | C | | |
| Reposició de vernís exterior sobre superfícies de fusta | | | C | | | | |

| **Xarxa de desguàs** (DB HS 5 apartat 7) | Periodicitat en anys | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 |
| Els elements de la xarxa de desguàs que recullen aigües de pluja es desenvolupen a l'apartat de cobertes | | | | | | | |
| Comprovació periòdica de l'estanquitat general de la xarxa amb les seves possibles fuites i de l'existència d'olors | | C | | | | | |
| Revisió de l'estat dels col·lectors i de la seva correcta subjecció tenint especial cura en les juntes i ancoratges | | C | | | | | |
| **Buneres** | | | | | | | |
| Neteja de buneres dels locals humits, cambres de comptadors, etc. | C6m | | | | | | |
| **Sifons** | | | | | | | |
| Comprovació de que els sifons de les buneres sifòniques i aparells sanitaris es mantenen plens d'aigua (zones comunes) | U1m | | | | | | |
| Neteja de pots sifònics | C6m | | | | | | |
| **Arquetes** | | | | | | | |
| Manteniment preventiu o corrector si s'aprecien males olors | | | | | | | |
| Neteja d'arquetes: - de buneres | | C | | | | | |
| - de peus de baixants, de pas i sifòniques | | | | | | | |
| **Elements especials de connexió** | | | | | | | |
| Neteja de: - separadors de greix i/o fangs | C6m | | | | | | |
| - pous, bombes d'elevació i vàlvules antiretorn | | C | | | | | |
| **Xarxa de drenatge** | | | | | | | |
| Comprovació de l'estat de neteja (preferentment al final de l'estiu) | | C | | | | | |

Llegenda: C: constructor E: empresa especialitzada EIC: empresa d'inspecció i control TC: tècnic competent U: usuari

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

Notes:

El text en color negre defineix les periodicitats de les operacions de manteniment establertes per a obra nova en la reglamentació vigent
En color gris es relacionen les operacions de manteniment i periodicitat recomanades pel COAC

© 2015 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.

L'ús d'aquest document és permès únicament als arquitectes col·legials del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, sota llur responsabilitat i exclusivament per a treballs propis.

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

# IV. CONTROL DE QUALITAT

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

## 4.1. OBJECTE

L'objecte del Pla de Control de Qualitat té com a objecte donar compliment a l'establert al RD 314/2006, de 17 de març pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Abans de l'inici de les obres el Director d'Execució de l'Obra realitzarà la planificació del control de qualitat corresponent a l'obra objecte del present projecte, atenent a les característiques del projecte, a l'establert al Plec de Condicions d'aquest, i a les indicacions del Director d'Obra, afegides a les especificacions d'obligat compliment de la normativa de aplicació vigent.

El Pla de Control de l'obra s'ajustarà al següent esquema:

1. El control de recepció de productes, equips i sistemes.

2. El control de l'execució de l'obra.

3. El control de l'obra finalitzada.

Per realitzar aquestes tasques:

A) El Director de l'Execució de l'Obra recollirà la documentació del control realitzat, verificant que es conforme amb l'establert al projecte, als seus annexos i modificacions.

B) El Constructor és l'encarregat de recopilar la documentació dels productes anteriorment senyalats, així com les pròpies instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan correspongui. Facilitant al Director de Obra i al Director d'Execució de l'Obra aquesta documentació.

C) La documentació de qualitat preparada pel Constructor sobre cadascuna de les unitats de l'obra podrà servir, si així ho autoritza el Director d'Execució de l'Obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Un cop finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà depositada pel Director de l'Execució de l'Obra al Col·legi Professional corresponent o en l'Administració Pública competent, que pugui assegurar la tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut a qui acrediti un interès legítim.

Els costos dels controls que no requereixin assajos es consideren inclosos als preus de les diferents unitats d'obra com part proporcional del cost de la unitat finalitzada i posada en funcionament; el cost dels assajos que siguin necessaris s'han valorat e inclòs al corresponent pressupost al projecte d'execució.

### 4.1.1. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DELS PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES

El control de recepció aglutina els assajos de comprovació sobre aquells productes als que així exigia en la reglamentació vigent, en el document de projecte de la Direcció Facultativa. Aquest control es realitzarà sobre el mostreig del producte, sent sotmès a criteris d'acceptació i rebuig, i adoptant-se en conseqüència a les decisions determinades al Pla o, al seu defecte, per la Direcció Facultativa.

El Director d'Execució de l'Obra cursarà les instruccions al constructor per que aporti certificats de qualitat, el marcatge CE per a productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

Al llarg de l'execució de l'obra es realitzaran els següents controls:

1.Control de documentació dels subministraments.

Els subministradors entregaran al Constructor, el qual facilitarà al Director de l'Execució de l'Obra, els documents

d'identificació del producte exigit per la normativa d'obligat compliment i, en el seu cas, pel projecte o per la Direcció Facultativa. Aquesta documentació comprendrà, al menys, els següents documents:

Els documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetat.

- El certificat de garantia del fabricant, firmat per persona física.

- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, incloses la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

2. Control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

El subministrador proporcionarà la documentació sobre:

- Distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que garanteixin les característiques tècniques dels mateixos exigides al projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert a l'article 5.2.3 del capítol 2 del CTE.

- Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb

l'establert a l'article 5.2.5 del capítol 2 del CTE, i la constància del manteniment de les seves característiques

tècniques.

- El procediment per formigons estructurals és l'indicat a l'apartat 79.3.2 de la EHE-08.

El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació es suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per la normativa.

3. Control mitjançant assajos.

Per verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons lo especificat al projecte u ordenats per la direcció facultativa.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les acciones a adoptar. Per als formigons estructurals el control mitjançant assajos es realitzarà amb conformitat amb l'apartat 79.3.3.

La resta de controls es realitzarà segons les exigències de la normativa vigent d'aplicació de la que s'incorpora un llistat per materials i elements constructius.

### 4.1.2. CONTROL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Es realitzaran una sèrie d'inspeccions sistemàtiques i de detall per personal tècnic competent per comprovar la correcta execució de les obres d'acord amb l'article 7.3 del CTE.

D'aquells elements que formin part de l'estructura, fonamentació i contencions, s'haurà de preveure el vistiplau de l'Arquitecte Director de l'Obra, a qui s'haurà d'informar per part del Director d'Execució de l'Obra de qualsevol resultat anòmal per adoptar les mesures pertinents per a la seva correcció.

Al llarg de l'execució de l'obra, el Director de l'Execució de l'Obra controlarà l'execució de cada unitat de l'obra verificant el seu replanteig, els materials utilitzats, la correcta execució i la disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i controls afegits per comprovar la seva conformitat amb l'indicat al projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa.

En la recepció de l'obra executada es tindran en compte les verificacions que, en el seu cas, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, previstes a l'article 5.2.5 del CTE.

## 4.2. PLA DE CONTROL DE L'OBRA ACABADA

Amb la finalitat de comprovar les prestacions finals de l'obra finalitzada es realitzaran les verificacions i proves de servei establertes al projecte o per la Direcció Facultativa i les previstes al CTE i a la resta de legislacions aplicables.

De l'acreditació del control de recepció de l'obra, del control de qualitat i del control de recepció de l'obra finalitzada, es deixarà constància en la documentació final d'obra.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

### A. PELS MATERIAL

A1.- INSPECCIONS:

Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes. Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.

- Certificat de garantia del fabricant

- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS:

Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

### B.UNITATS D'OBRA.

B1. VERIFICACIONS.

Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI.

Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable. Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínims que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

## 4.3. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

Es realitzarà un control documental dels materials i sistemes emprats a l'obra. I en cas necessari es portarà a terme les comprovacions i assajos a definir per la direcció facultativa de l'obra.

## 4.4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres ha enumerat els controls de qualitat a realitzar que són necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquest control es pot adaptar a l'obra i serà, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat, pot en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa, en el moment del 'execució de l'obra.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment en què es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a aquest efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/ propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

# V. VALORACIÓ ECONÒMICA

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

## 5.1. CRITERIS DE FORMACIÓ DEL PRESSUPOST

### 5.1.1. CRITERIS PER LA FORMACIÓ DEL PRESSUPOST.

Per la confecció del pressupost s'ha utilitzat l'aplicació informàtica TCQ de l'ITEC, versió V.6.2.210. per l'elaboració dels documents:

- Amidaments.

- Justificació de preus.

-Pressupost.

- Quadres de preus nº 1 i nº2.

- Plec de condicions tècniques particulars.

- Pressupost estudi de seguretat i salut.

El banc de preus utilitzat, és el BANC WEB , àmbit de preus Barcelona, àmbit de plecs Catalunya per obres tipus (PEM 0,402 M euros) de data 31 de Juliol de 2025.

El percentatge de Despeses generals aplicat és del 13%, el de Benefici industrial del 6% i l'IVA vigent del 21%

Les despeses auxiliars aplicades per la majoria de partides són les pròpies de les partides del Banc utilitzat.

Les despeses indirectes aplicades són del 8 %.

Es consideren costos indirectes: Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratori, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i les imprevistes. Totes aquestes despeses, excepte les que es reflecteixin en el pressupost valorades en unitats d'obra o en partides alçades, s'han de xifrar en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats d'obra, que ha d'adoptar, en cada cas, l'autor del projecte a la vista de la naturalesa de l'obra projectada, de la importància del pressupost i del termini previsible d'execució.

Per la confecció del pressupost s'ha intentat sempre que ha estat possible utilitzar partides directes del banc de preus, sense modificar.

Quan això no ha estat possible, com es el cas per exemple de la majoria de partides dels capítols de fusteria exterior o interior, o manyeria, s'han creat les noves partides respectant l'estructura del BANC WEB i utilitzant com a base partides semblants d'aquest banc.

### 5.1.2. ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES.

El pressupost del present Projecte ha estat realitzat amb el programa de pressupostos TCQ-2025-01. La base de preus utilitzada ha estat el Banc de preus BEDEC 2025 d'ITEC.

Amb l'objectiu de poder realitzar un adequat seguiment de les obres i un millor control dels pressupostos, l'obra s'estructura correctament, de nivell superior a inferior, en obra, capítol, obra elemental, i activitat.

Les activitats estan constituïdes per les partides d'obra.

Les partides d'obra s'ajusten a la codificació del Banc de Preus de l'ITEC, per tal de fer-les aptes envers al seu aprofitament i tractament informàtic posterior, i en base a la seva metodologia, per a l'establiment i el seguiment dels paràmetres de temps, cost i qualitat de les obres que gestiona.

## 5.2. AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS

Data: 04/08/25 Pàg.: 1

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 00 CONSIDERACIONS D'INDOLE GENERAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | 712AZ001 | u | Totes les partides del pressupost porten incloses la part proporcional de despeses indirectes, mitjans auxiliars, equips i sistemes d'elevació, bastides, escales, permisos, ocupacions de vials, càrregues i descàrregues materials, escomeses provisionals i consums necessaris per a la correcta execució de les partides i manteniment espais comuns, |

**AMIDAMENT DIRECTE** **0,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 712AZ002 | u | Tots els elements pressupostats inclouen el subministrament, la col·locació en obra en el punt indicat, muntatge i repàs final, amb tots els elements i accessoris necessaris que es necessitin per a la seva correcta execució. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **0,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 712AZ003 | u | Totes les partides del pressupost porten incloses les minves de material en el propi preu de la partida. No s'admeten increments d'amidament en concepte de minves. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **0,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 712AZ004 | u | n tots els preus està inclós l'aportació de mostres de peces i material necessari d'obra a petició de la D.F. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **0,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 712AZ005 | u | En tots el preus està inclos la repercussió en concepte de neteja de l'edifici. Inclou neteja de fusteries, vidres, parets, sostres, cobertes, canals i els diferents espais on s'hagi portat a terme qualsevol tipus d'actuació o activitat d'obra. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **0,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P191-4RPE | u | Cala d'inspecció en paret, sostre, paviment i tancaments amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 01 ENDERROCS INTERIORS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P214T-4RQC | m2 | Enderroc de paredó de ceràmica fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 6 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 4,340 | | 2,950 | 12,803 |

# AMIDAMENTS



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | 1,000 | 3,380 | 2,950 | 9,971 |
| 4 | | 1,000 | 1,210 | 2,950 | 3,570 |
| 5 | a descomptar | -2,000 | 0,700 | 2,100 | -2,940 |
| 6 | sector 0-4 | | | | |
| 7 | | 2,000 | 15,040 | 2,950 | 88,736 |
| 8 | | 10,000 | 3,300 | 2,950 | 97,350 |
| 9 | a descomptar | -12,000 | 0,700 | 2,100 | -17,640 |
| 10 | previsió | | | | |
| 11 | sector 5 | | | | |
| 12 | | 3,000 | 2,930 | 3,390 | 29,798 |
| 13 | | 1,000 | 3,700 | 3,390 | 12,543 |
| 14 | | 1,000 | 4,800 | 3,390 | 16,272 |
| 15 | | 1,000 | 2,940 | 3,390 | 9,967 |
| 16 | | 1,000 | 0,013 | 3,390 | 0,044 |

**TOTAL AMIDAMENT** **260,474**

2 P2140-4RRN u Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 6 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 3 | sector 0-4 | | | | | | |
| 4 | | | 1,000 | 12,000 | | | 12,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **14,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 02 ENDERROCS SOSTRE INTERMIG

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P214O-4RNV m2 Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | area | | 1,000 | 101,189 | | | 101,189 |

**TOTAL AMIDAMENT** **101,189**

2 P214O-4RO1 m Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 6,000 | 3,070 | | | 18,420 |
| 3 | | | 6,000 | 5,150 | | | 30,900 |

**TOTAL AMIDAMENT** **49,320**

# AMIDAMENTS

Data: 04/08/25 Pàg.: 3

Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 03 ENDERROC COSSOS ANNEXOS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P2110-AKWR | m3 | Enderroc de cos annex, de 20 a 30 m3 de volum aparent, de 2,60 m d'alçària maxima, amb estructura d'obra de fàbrica amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | coberta plana | | | | | | |
| 2 | cos annex 1 | | 1,000 | 3,176 | | 5,900 | 18,738 |
| 3 | cos annex 2 | | 1,000 | 3,999 | | 1,400 | 5,599 |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,337**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 04 ENDERROC COBERTA PLANA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P214L-CRMN | m2 | Enderroc complet de coberta plana, transitable, ventilada, amb paviment ceràmic, amb mitjans manuals i martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | coberta plana | | | | | | |
| 2 | area | | 1,000 | 49,030 | | | 49,030 |

**TOTAL AMIDAMENT** **49,030**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 05 ENDERROC COBERTA INCLINADA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P214Q-4RPZ | m | Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | | 7,700 | | 7,700 |
| 3 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 4 | | | 2,000 | | 21,500 | | 43,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **50,700**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | P214Q-4RPI | m2 | Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament | | |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 7,300 | 7,700 | | 56,210 |
| 3 | | | 1,000 | 6,800 | 7,700 | | 52,360 |
| 4 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 5 | | | 2,000 | 4,500 | 21,500 | | 193,500 |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **302,070**

3 P214O-4ROF m2 Enderroc d'entrebigat de tauler enllistonat de fusta, de gruix mitjà 5 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 7,300 | 7,700 | | 56,210 |
| 3 | | | 1,000 | 6,800 | 7,700 | | 52,360 |
| 4 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 5 | | | 2,000 | 4,500 | 21,500 | | 193,500 |

**TOTAL AMIDAMENT** **302,070**

4 P214Q-4RQ1 m Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 2,000 | | 7,700 | | 15,400 |
| 3 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 4 | | | 2,000 | | 21,500 | | 43,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **58,400**

5 P214O-4RO1 m Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 0-4 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 9,000 | 3,230 | | 29,070 |
| 3 | | | 4,000 | 9,000 | 3,150 | | 113,400 |
| 4 | sector 6 | | | | | | |
| 5 | | | 1,000 | 4,000 | 6,630 | | 26,520 |
| 6 | sector 5 | | | | | | |
| 7 | | | 1,000 | 9,000 | 6,370 | | 57,330 |
| 8 | | | 1,000 | 9,000 | 7,040 | | 63,360 |

**TOTAL AMIDAMENT** **289,680**

6 P214O-4RNH m Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 6 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 4,000 | 6,630 | | 26,520 |

**TOTAL AMIDAMENT** **26,520**

7 P21G1-4RU0 m3 Enderroc de xemeneia obra ceràmica amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta inclinada | | | | | | |
| 2 | sector 5 | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | 1,000 | 0,450 | 0,450 | 1,500 | 0,304 |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,304**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 06 ENDERROC FAÇANA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P214B-HKY0 | m2 | Desmuntatge de xarxa vertical per a protecció superficial contra caigudes i arrencada de claus de subjecció amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 82,360 | | | 82,360 |
| 4 | | | 1,000 | 8,620 | | | 8,620 |
| 5 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 6 | | | 1,000 | 378,780 | | | 378,780 |
| 7 | | | 1,000 | 7,260 | | | 7,260 |

**TOTAL AMIDAMENT** **477,020**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | P874-4UC2 | m2 | Arrencada de claus,tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 82,360 | | | 82,360 |
| 4 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 5 | | | 1,000 | 378,780 | | | 378,780 |

**TOTAL AMIDAMENT** **461,140**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | P2145-4RS2 | m | Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | façana lateral | | | | | | |
| 2 | coberta plana | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 4,870 | | | 4,870 |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,870**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | P21Q0-4RXJ | u | Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | suport instal.lació electrica | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

5 P214B-HBIH m Desmuntatge de barana metàl·lica asupervisat per conservador-restaurador, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 2 | S03 | | 1,000 | 4,990 | | | 4,990 |
| 3 | | | 2,000 | 0,550 | | | 1,100 |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,090**

6 P2140-4RRL u Arrencada de full i bastiment de finestra, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 2 | F1 | | 1,000 | 7,000 | | | 7,000 |
| 3 | V1 | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 4 | finestra fixa amb lames | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 5 | finestra fixa | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 6 | façana lateral coberta plana | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 7 | Façana Crta. Berga | | | | | | |
| 8 | BA1 | | | | | | |
| 9 | finestres fixes | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **13,000**

7 P2140-4RRM u Arrencada de full i bastiment de balconera, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | B1 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 3 | B2 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 4 | B3 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

8 P214A-HIQX u Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions amb mitjans manuals, carrega de runa sobre camió o contenidor.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | BAI | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 3 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 4 | BA1 | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

9 P2142-4RMO m2 Arrencada d'aplacat de pedra artificial en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | franja superior protecció cablejats | | 1,000 | 1,705 | | | 1,705 |
| 3 | aplacat façana | | 1,000 | 24,574 | | | 24,574 |
| 4 | | | -2,000 | 1,985 | | | -3,970 |
| 5 | | | -1,000 | 7,682 | | | -7,682 |
| 6 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 7 | area | | | | | | |
| 8 | franja superior protecció cablejats | | 1,000 | 3,203 | | | 3,203 |
| 9 | aplacat façana | | 1,000 | 30,490 | | | 30,490 |
| 10 | a descomptar | | -2,000 | 1,895 | | | -3,790 |
| 11 | | | -1,000 | 7,551 | | | -7,551 |

**TOTAL AMIDAMENT** **36,979**

10 P2144-H8EA m2 Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 2 | B1 | | 7,000 | 0,791 | | | 5,537 |
| 3 | V1 | | 1,000 | 2,836 | | | 2,836 |
| 4 | finestra a tapiar | | 1,000 | 1,217 | | | 1,217 |
| 5 | B2 | | 2,000 | 2,238 | | | 4,476 |
| 6 | finestra fixe | | 1,000 | 1,069 | | | 1,069 |
| 7 | finestra fixe amb lames | | 1,000 | 3,606 | | | 3,606 |
| 8 | Façana lateral coberta plana | | | | | | |
| 9 | finestra a tapiar | | 1,000 | 0,825 | | | 0,825 |
| 10 | porta a substituir | | 1,000 | 0,859 | | | 0,859 |
| 11 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 12 | B3 | | 2,000 | 1,572 | | | 3,144 |
| 13 | B4 | | 2,000 | 0,971 | | | 1,942 |

**TOTAL AMIDAMENT** **25,511**

11 P21G1-4RTZ m Enderroc de calaix d'obra de secció 25x25 cm amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 1,150 | | | 1,150 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,150**

12 P2145-4RS0 m2 Arrencada de reixeta metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 0,520 | 0,720 | | 0,374 |
| 3 | | | 1,000 | 1,300 | 0,920 | | 1,196 |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **1,570**

13 P21G1-4RU1 m Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 4,850 | | | 4,850 |
| 3 | | | 1,000 | 1,050 | | | 1,050 |
| 4 | | | 1,000 | 2,750 | | | 2,750 |
| 5 | | | 1,000 | 3,150 | | | 3,150 |
| 6 | | | 1,000 | 4,200 | | | 4,200 |
| 7 | Façana lateral coberta plana | | | | | | |
| 8 | | | 1,000 | 0,350 | | | 0,350 |
| 9 | | | 1,000 | 8,050 | | | 8,050 |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,400**

14 P214T-4RQI m2 Enderroc de paret de tancament de maó massis de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 3 | BA1 - tarja superior | | 1,000 | 1,357 | | | 1,357 |
| 4 | B1 | | | | | | |
| 5 | part inferior finestra | | 1,000 | 7,000 | 0,590 | | 4,130 |
| 7 | façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 8 | BA1 - tarja superior | | 1,000 | 1,149 | | | 1,149 |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,636**

15 P2142-4RMJ m2 Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | area | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 54,750 | | | 54,750 |
| 4 | | | 2,000 | 1,824 | | | 3,648 |
| 5 | a descomtar | | -1,000 | 1,217 | | | -1,217 |
| 6 | | | -1,000 | 2,589 | | | -2,589 |
| 7 | | | -1,000 | 2,710 | | | -2,710 |
| 8 | Façana Crta. Berga | | | | | | |
| 9 | | | 1,000 | 26,350 | | | 26,350 |

**TOTAL AMIDAMENT** **78,232**

16 P1R2-6RJ5 u Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

17 P21454RS1 u Retirada de caixa de registre de la companya d'aigua en desús.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 3,000 | | | 3,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

18 P21454RS2 u Retirada de placa de numeració existent, neteja i aplec per la seva reutilització.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 3,000 | | | 3,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 07 RETIRADA DE FIBROCIMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P21G1-W8Z7 | m | Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 3,050 | | | 3,050 |
| 3 | | | 1,000 | 7,950 | | | 7,950 |

**TOTAL AMIDAMENT** **11,000**

2 P214K-I6UK m2 Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície <= 50 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (0,0004 galgues), càrrega sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sector 6 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 5,020 | 6,450 | | 32,379 |
| 3 | Coberta Plana | | | | | | |
| 4 | area | | | | | | |
| 5 | cos annex | | 1,000 | 8,590 | | | 8,590 |

**TOTAL AMIDAMENT** **40,969**

3 P18E-YII4 u Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l'autoritat laboral

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 08 NETEJA COBERTA ACCÉS VEHICLES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P5ZZ3-6PJ3 | m2 | Neteja de coberta de fibrociment, inclou perimetres, canal i baixants. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | acces vehicles | | | | | | |
| 2 | area | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 37,970 | | | 37,970 |

**TOTAL AMIDAMENT** **37,970**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P151P-H7WX | m2 | Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | acces vehicles | | | | | | |
| 2 | area | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 37,970 | | | 37,970 |

**TOTAL AMIDAMENT** **37,970**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 01 ACTUACIÓ REFORÇ ENCAVALLADES
Titol 4 01 REFORÇ ESTRUCTURAL DE FUSTA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P43L-75YM | m3 | Reforç d'element (parell, tirant, monjo o tornapuntes) d'encavallada amb Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140x110 cm de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada amb fixacions mecàniques |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reforç 140 x 110 cm | | | | | | |
| 2 | Encavallada | | | | | | |
| 3 | E1 | | 2,000 | 4,500 | 0,140 | 0,110 | 0,139 |
| 4 | E2 | | 2,000 | 4,500 | 0,140 | 0,110 | 0,139 |
| 5 | E3 | | 2,000 | 4,500 | 0,140 | 0,110 | 0,139 |
| 6 | E4 | | 2,000 | 4,500 | 0,140 | 0,110 | 0,139 |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,556**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P437-4S9P | u | Connector amb vis cargolat sobre biga de fusta |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Encavallada | | | | | | |
| 2 | E1 | | 1,000 | 58,000 | | | 58,000 |
| 3 | E2 | | 1,000 | 58,000 | | | 58,000 |
| 4 | E3 | | 1,000 | 58,000 | | | 58,000 |
| 5 | E4 | | 1,000 | 58,000 | | | 58,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **232,000**

3 P43F-4SSM u Reparació cap de bigueta amb sistema beta, sanejament de la fusta, perforacions amb trepant mecànic de 28 mm i 60° d'inclinació, armadures de rodó de fibra de vidre, encofrat de la zona a intervenir i reblert de morter sintètic epoxi de resines epoxi

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 01 ACTUACIÓ REFORÇ ENCAVALLADES
Titol 4 02 REFORÇ ESTRUCTURAL METAL.LIC

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P447-DMDF u Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de manganella de 70x45 mm conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reforç manganella 2L50.5 | | | | | | |
| 2 | E1 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 3 | E2 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 4 | E3 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 5 | E4 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

2 P447-DMDJ u Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de tornapunta de 70x45 mm, conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reforç tornapunta 2L50.5 | | | | | | |
| 2 | E1 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 3 | E2 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 4 | E3 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 5 | E4 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

3 P447-DMDT u Reforç cap d'encavallada amb dues xapes metal.liques d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, de 5 mm d'espessor, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, soldada a reforç perimetral de xapa del mateix gruix i conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i

# AMIDAMENTS



volandera.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | planxa 0,5 mm arriostrament encavallada | | | | | | |
| 2 | E1 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 3 | E2 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 4 | E3 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 5 | E4 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 02 ACTUACIÓ COBERTA INCLINADA
Titol 4 01 ESTRUCTURA DE FUSTA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P432-6UJE | m3 | Bigueta de fusta amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció 160x280 cm de secció máxima i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1, col·locada sobre suports de fusta o acer |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | jaserra 16x28 | | 1,000 | 8,220 | 0,160 | 0,280 | 0,368 |
| 3 | sector 6 | | | | | | |
| 4 | biga 12x26 | | 10,000 | 6,750 | 0,120 | 0,260 | 2,106 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,474**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P431-4SQX | m3 | Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada a l'obra recolzada |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | biga 12x24 | | 13,000 | 7,050 | 0,120 | 0,240 | 2,640 |
| 3 | | | 13,000 | 7,300 | 0,120 | 0,240 | 2,733 |
| 4 | sector 0-4 | | | | | | |
| 5 | biga 12x14 | | 9,000 | 3,230 | 0,120 | 0,140 | 0,488 |
| 6 | | | 9,000 | 3,150 | 0,120 | 0,140 | 0,476 |
| 7 | | | 9,000 | 3,150 | 0,120 | 0,140 | 0,476 |
| 8 | | | 9,000 | 3,150 | 0,120 | 0,140 | 0,476 |
| 9 | | | 9,000 | 3,150 | 0,120 | 0,140 | 0,476 |

**TOTAL AMIDAMENT** **7,765**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | K216151X | u | Treballs d'adaptació volumètrica de cavitat en mur de fabrica existent per a col·locació de nova biga de fusta. Dimensions segons tipus de biga de fusta, amb profunditat mínima de 15cm amb preparació del forat dins paret de càrrega i embolcallat del cap de biga amb làmina Tyvek o equivalent per protecció d'humitat, reblert del forat amb morter de calç amb mitjans manuals, anivellat i rejuntat amb morter de calç. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | 1,000 | 43,000 | | 43,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **43,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 02 ACTUACIÓ COBERTA INCLINADA
Titol 4 02 REFORÇ ESTRUCTURAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P446-DMAV | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb ancoratge amb tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 100 mm de llargària, sobre suport de fàbrica de maó. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | planxa L de 0,5 mm | | | | | | |
| 2 | sector 0-4 | | | | | | |
| 3 | perimetre | | 1,000 | 45,820 | 39,500 | | 1.809,890 |
| 4 | sector 6 | | | | | | |
| 5 | perimetre | | 1,000 | 28,990 | 39,500 | | 1.145,105 |
| 6 | sector 5 | | | | | | |
| 7 | perimetre | | 1,000 | 41,570 | 39,500 | | 1.642,015 |

**TOTAL AMIDAMENT** **4.597,010**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 02 ACTUACIÓ COBERTA INCLINADA
Titol 4 03 ESTRUCTURES DE FABRICA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P4FJ-4JU2 | m3 | Recescut de pilar de maó ceràmic massís a cares vistes i fins a 900 cm2 de secció, de maó massís d'elaboració manual, HD, R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió del pilar de 4 N/mm2 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sector 5 | | | | | | |
| 2 | recrecut pilar de fabrica | | 1,000 | 0,270 | 0,250 | 0,450 | 0,030 |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,030**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 03 ACTUACIÓ MURS TANCAMENTS FAÇANA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P214D-8DPL | m3 | Desmuntatge i muntatge de mur de fabrica, fet per conservador- restaurador responsable de la intervenció, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Cosit estàtic en element d'obra de fàbrica de paret d'obra ceràmica amb barres d'acer inoxidable austenític en barres, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada, a decidir per la DF. Inclou peces de reposició equivalent a l'original. |

# AMIDAMENTS

Data: 04/08/25 Pàg.: 14

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 3 | mur | | 1,000 | 9,510 | 0,150 | | 1,427 |
| 4 | Façana edifici residencial | | | | | | |
| 5 | pinacles | | 1,000 | 0,425 | 0,740 | | 0,315 |
| 6 | | | 1,000 | 0,078 | 0,400 | | 0,031 |
| 7 | | | 1,000 | 0,045 | 0,300 | | 0,014 |
| 8 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 9 | pinacle | | 1,000 | 0,576 | 1,800 | | 1,037 |
| 10 | | | 8,000 | 0,078 | 0,440 | | 0,275 |
| 11 | | | 1,000 | 0,114 | 1,330 | | 0,152 |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,251**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 04 ACTUACIÓ LLOSANA BALCÓ
Titol 4 01 REPARACIÓ CANTELL LLOSANA BALCÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P45R4-4SSV | m | Reparació de cantell i part inferior de llosana de balcó ceràmic, sanejament i raspallat de de la superfície deteriorada amb mitjans manuals, passivat dels perfils metàl·lics existents amb imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de ciment de resines, reconstrucció de la motllura perimetral original amb restitució de la part afectada amb morter polimèric i malla de fibra de vidre amb protecció alcalina ( front cantell i part inferior llosa balcó ), connectors amb varetes de fibra de polièster i fibra de vidre si fos necessari, acabat amb capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 2 | balco | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 |
| 3 | | | 2,000 | 0,500 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 05 NOVES LLOSANES BALCÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P4T1-61SC | u | Formació de llosa de balcó en façana principal de 40 cm d'ample i 110 cm de llargària, segons de detall de projecte.<br>- Sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i neteja de restes de morter i ceràmica en el mur de fabrica.<br>- Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva.<br>- Formació d'estructura portant de la llosa de balcó amb perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per perfil laminat en calent HEB 100, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i encastada a la paret.<br>- Solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre ala inferior HEB100.<br>- Alleugeridors de poliestirè expandit de 5 cm, col·locats sobre base de solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm.<br>- Armadura de lloses AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm |

# AMIDAMENTS



6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 i connectada al mur de fabrica amb connectors de barres corrugades d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre,
- Encofrat perimetral amb motlle de poliestirè per a motllura segons secció de projecte per a deixar el formigó vist, col·locat sobre encofrat i apuntalament en tot el perímetre de la llosa.
- Formigonat de llosa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb mitjans manuals.
- Acabat inferior de la llosa de balcó amb aplicació de malla de fibra de vidre amb protecció alcalina, capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | llosa balcó | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 06 TRACTAMENT CURATIU ENCAVALLADES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P8BM-I4JY | m | Tractament curatiu per a jàsseres de fusta de 20 a 30 cm de gruix, amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció i polvorització en caps i tota la longitud de l'element |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | encavallda | | | | | | |
| 2 | E1 | | 2,000 | 4,450 | | | 8,900 |
| 3 | | | 1,000 | 1,750 | | | 1,750 |
| 4 | | | 1,000 | 8,200 | | | 8,200 |
| 5 | E2 | | 2,000 | 4,450 | | | 8,900 |
| 6 | | | 1,000 | 1,750 | | | 1,750 |
| 7 | | | 1,000 | 8,200 | | | 8,200 |
| 8 | E3 | | 2,000 | 4,450 | | | 8,900 |
| 9 | | | 1,000 | 1,750 | | | 1,750 |
| 10 | | | 1,000 | 8,200 | | | 8,200 |
| 11 | E4 | | 2,000 | 4,450 | | | 8,900 |
| 12 | | | 1,000 | 1,750 | | | 1,750 |
| 13 | | | 1,000 | 8,200 | | | 8,200 |

**TOTAL AMIDAMENT** **75,400**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 04 FAÇANA
Titol 3 01 RESTAURACIÓ FAÇANA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P873-4UBL | m2 | Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | |
| 2 | 35% de la superficie de façana | | | | | |
| 3 | Façana Crta. de Berga | | | | | |
| 4 | | 1,000 | 82,360 | | 0,350 | 28,826 |
| 5 | Façana Cr Pau Casals | | | | | |
| 6 | | 1,000 | 378,780 | | 0,350 | 132,573 |
| 7 | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **161,399**

2 P874-4UC5 m2 Neteja de parament de parament vertical de fabrica, amb aplicació durant 24 hores d'aigua nebulitzada amb broquets cònics d'atomització hidràulica, amb orifici de sortida de 0,41 a 0,76 micres, i diàmetre de gota de 80 a 120 micres, i escombrat posterior amb raig d'aigua a pressió i raspall

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 82,360 | | | 82,360 |
| 4 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 5 | | | 1,000 | 378,780 | | | 378,780 |
| 6 | Façana lateral - coberta plana | | | | | | |
| 7 | | | 1,000 | 34,750 | | | 34,750 |

**TOTAL AMIDAMENT** **495,890**

3 P873-4UBQ m2 Neteja de pintades i grafitis sobre parament vertical de pedra, morter o estuc, amb producte decapant i posterior esbandida amb aigua calenta

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 0,410 | | | 0,410 |
| 4 | | | 1,000 | 0,117 | | | 0,117 |
| 5 | | | 1,000 | 0,441 | | | 0,441 |
| 6 | | | 1,000 | 0,701 | | | 0,701 |
| 7 | | | 1,000 | 0,232 | | | 0,232 |
| 8 | | | 1,000 | 0,176 | | | 0,176 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,077**

4 P87C-610V m2 Rejuntat de junts de parament vertical d'obra de fàbrica de maó, deixant els junts reenfonsats, amb morter mixt 1:0,5:4 amb ciment + calç CL 90-S i barreja d'àrids, prèvi buidat i neteja del material dels junts

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | 75% de la superficie de façana | | | | | | |
| 3 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 4 | | | 1,000 | 82,360 | | 0,750 | 61,770 |
| 5 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 6 | | | 1,000 | 378,780 | | 0,750 | 284,085 |
| 7 | Façana lateral - coberta plana | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | | | | 1,000 | 34,750 | 0,750 | 26,063 |

**TOTAL AMIDAMENT** **371,918**

5 P872-HIRJ m2 Extracció de sals solubles en parament vertical, amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | | | | | |
| 2 | area | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

6 P811-H7RD m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4, elaborat a l'obra remolinat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 3 | | | 2,000 | 2,102 | | | 4,204 |
| 4 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 5 | | | 2,000 | 5,549 | | | 11,098 |
| 6 | | | 1,000 | 0,748 | | | 0,748 |
| 7 | | | 1,000 | 2,309 | | | 2,309 |
| 8 | | | 4,000 | 4,407 | | | 17,628 |
| 9 | | | 4,000 | 2,102 | | | 8,408 |
| 10 | | | 1,000 | 1,019 | | | 1,019 |
| 11 | | | 1,000 | 1,443 | | | 1,443 |
| 12 | | | 1,000 | 2,710 | | | 2,710 |
| 13 | lateral façana coberta plana | | | | | | |
| 14 | | | 1,000 | 34,757 | | | 34,757 |

**TOTAL AMIDAMENT** **84,324**

7 P8Z4-608T m Protecció del cablejat existent fixat en paraments exteriors amb perfil metàl·lic de planxa d'acer corten perforada, tipus ´´L´´, d'1 mm de gruix, de 15 de cantell i base 10 cm, amb fixacions mecàniques, inclou deslligats, reconduccions i fixacions puntuals del cablejat existent

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 45,930 | | | 45,930 |
| 3 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 4 | | | 1,000 | 8,210 | | | 8,210 |

**TOTAL AMIDAMENT** **54,140**

8 P87D-6RNI u Reblert de forat de fins 30x30x30 cm3, en parament, amb rajola ceràmica i morter mixt 1:2:10 i acabat arrebossat remolinat amb morter de calç 1:4 i tenyit reintegrador amb pintura mineral al silicat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 2 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 3 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 4 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | 1,000 | 1,000 | | 1,000 |
| 6 | | | 1,000 | 1,000 | | 1,000 |
| 7 | | | 1,000 | 1,000 | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **7,000**

9 P45R1-4UAV u Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva i posterior tapat amb morter de calç.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

10 P6126-14X4W m2 Paret de tancament recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sector 0-4 i Sector 6 | | | | | | |
| 2 | | | 2,000 | 21,600 | 0,400 | | 17,280 |
| 3 | lateral façana coberta plana | | 2,000 | 4,600 | 0,400 | | 3,680 |
| 4 | lateral coberta Sector 6 amb Sector 5 | | 2,000 | 4,600 | 0,400 | | 3,680 |
| 5 | tapiat d'obertures | | | | | | |
| 6 | area | | | | | | |
| 7 | Façana Crta de Berga | | | | | | |
| 8 | | | 2,000 | | 2,065 | | 4,130 |
| 9 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 10 | | | 1,000 | | 1,443 | | 1,443 |
| 11 | | | 1,000 | | 3,606 | | 3,606 |

**TOTAL AMIDAMENT** **33,819**

11 PQM0-RES1 u Restauració de carcassa i suport de rellotge existent sobre suports existens o restaurats.Incloui informe de l'actuació per restaurador- conservador amb memòriai, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

12 PB92-R08A u Col.locació peca ceramica numeració de les porta amb ciment adhesiu.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Placa numeració porta carrers | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 3,000 | | | 3,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

# AMIDAMENTS



Titol 3 02 CORONAMENTS I TRENCAAIGÜES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P8J6-4715 | m | Coronament de parets de <= 7,5 cm de gruix, amb Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm, col·locada amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | * | | 2,000 | 10,710 | | | 21,420 |
| 3 | | | 2,000 | 21,580 | | | 43,160 |
| 4 | * | | 1,000 | 13,720 | | | 13,720 |
| 5 | | | 1,000 | 8,220 | | | 8,220 |
| 6 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 7 | | | 1,000 | 8,260 | | | 8,260 |

**TOTAL AMIDAMENT** **94,780**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P8KB-464W | m | Escopidor de 15 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Pau casals | | | | | | |
| 2 | B1 | | | | | | |
| 3 | | | 7,000 | 0,760 | | | 5,320 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,320**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 05 COBERTA
Titol 3 01 COBERTA PLANA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P780-14R53 | m2 | Impermeabilització de paraments horitzontals amb cautxú líquid, amb una dotació 2.5 kg/m2 previa imprimació. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P5Z10-55YQ | m2 | Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | P7C25-DDLU | m2 | Aïllament de Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |
| 3 | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

4 P5Z25-50UY m2 Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre envanets de sostremort

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

5 P712-DXDU m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-8 segons UNE 104402 de 5,9 kg/m2 de dues làmines de betum asfàltic modificat LBM (APP)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

6 P4SA-MGVB m2 Capa de compressió de microformigó alleugerit per l'execució de recrescuts estructurals de gruix 5cm armada amb fibres de polipropilè

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

7 P7B1-6Q3D m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

8 P5Z14-4ZC2 m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 12,5 cm de gruix mitjà

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

9 P5Z20-H8JG m2 Capa de protecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra, de 4 cm de gruix, armat amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, amb acabat remolinat

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

10 P7J3-DN9M m2 Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | perimetre | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 27,950 | | | 27,950 |

**TOTAL AMIDAMENT** **27,950**

11 P512-38F8 m2 Acabat de terrat amb paviment de rajola ceràmica comuna d'elaboració manual, amb acabat fi, de color vermell i de 28x14 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,860 | | | 47,860 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47,860**

12 P5ZD4-528S m Minvell encastat al parament, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | perimetre | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 27,950 | | | 27,950 |

**TOTAL AMIDAMENT** **27,950**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 05 COBERTA
Titol 3 02 COBERTA INCLINADA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P5Z22-HJNU | m2 | Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix, acabat amb microperforació fonoabsorbent, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de junts. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 6,400 | 7,700 | | 49,280 |
| 3 | | | 1,000 | 6,800 | 7,700 | | 52,360 |
| 4 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 5 | | | 2,000 | 4,000 | 21,500 | | 172,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **273,640**

2 P52D-14R4K m2 Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 6,400 | 7,700 | | 49,280 |
| 3 | | | 1,000 | 6,800 | 7,700 | | 52,360 |
| 4 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 5 | | | 2,000 | 4,000 | 21,500 | | 172,000 |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **273,640** |

3 P5ZA0-51G3 m Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | | 7,700 | | 7,700 |
| 3 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 4 | | | 2,000 | | 21,500 | | 43,000 |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **50,700** |

4 P539-54ZSO m2 Placa base per a formació de coberta de teula, de placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran col·locada amb fixacions mecàniques. Article: ref. BT150PLUS de la sèrie Onduline Bajo Teja DRS de l'empresa ONDULINE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SA

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 6,400 | 7,700 | | 49,280 |
| 3 | | | 1,000 | 6,800 | 7,700 | | 52,360 |
| 4 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 5 | | | 2,000 | 4,000 | 21,500 | | 172,000 |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **273,640** |

5 P865-AD8T m2 Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 0,478 | 21,600 | | 10,325 |
| 2 | | | 1,000 | 0,552 | 21,600 | | 11,923 |
| 3 | | | 1,000 | 0,478 | 21,600 | | 10,325 |
| 4 | | | 1,000 | 0,552 | 21,600 | | 11,923 |
| 5 | | | 1,000 | 0,478 | 21,600 | | 10,325 |
| 6 | | | 1,000 | 0,478 | 8,200 | | 3,920 |
| 7 | | | 1,000 | 0,552 | 8,200 | | 4,526 |
| 8 | | | 1,000 | 0,478 | 8,200 | | 3,920 |
| 9 | | | 1,000 | 0,552 | 8,200 | | 4,526 |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **71,713** |

6 P7C41-DIKM m2 Aïllament amb Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini, col·locat sense adherir

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 0,514 | 21,600 | | 22,205 |
| 2 | | | 2,000 | 0,150 | 21,600 | | 6,480 |
| 3 | | | 2,000 | 0,514 | 8,200 | | 8,430 |
| 4 | | | 2,000 | 0,150 | 8,200 | | 2,460 |

**TOTAL AMIDAMENT** **39,575**

7 P5Z30-FJSI m2 Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 2,000 | 21,600 | | 129,600 |
| 2 | | | 3,000 | 2,000 | 8,200 | | 49,200 |

**TOTAL AMIDAMENT** **178,800**

8 P5Z14-4ZBW m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 0,250 | 21,600 | | 10,800 |
| 2 | | | 2,000 | 0,250 | 8,200 | | 4,100 |

**TOTAL AMIDAMENT** **14,900**

9 P5ZJ2-HO07 m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canal interior r, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 21,600 | | | 43,200 |
| 2 | | | 2,000 | 8,200 | | | 16,400 |

**TOTAL AMIDAMENT** **59,600**

10 P774-6Q8V m2 Membrana làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida.Inclou part proporcional accesoris remats laterales i embocadures en els punts de desguassos.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Canal interior | | | | | | |
| 2 | | | 2,000 | 21,600 | 0,732 | | 31,622 |
| 3 | | | 2,000 | 8,200 | 0,732 | | 12,005 |

**TOTAL AMIDAMENT** **43,627**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 06 PAVIMENTS I ACABATS
Titol 3 01 RESTAURACIÓ PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P214G-78OU | m2 | Desmuntatge de paviment de rajola ceràmica fet per Conservador-restaurador, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat alt |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | desmuntatge de peça ceramica interior | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 P873-4UBL m2 Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | balcó | | | | | | |
| 3 | area | | 1,000 | 3,401 | | | 3,401 |
| 4 | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,401**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 06 PAVIMENTS I ACABATS
Titol 3 02 NOVES LLOSANES BALCONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P9D3-35SX m2 Col.locació de paviment de rajola ceràmica recuperada,de forma rectangular de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta de Berga | | | | | | |
| 2 | area | | | | | | |
| 3 | Balcons | | 2,000 | 0,356 | | | 0,712 |
| 5 | Façana Cr. Pau Casals | | | | | | |
| 6 | previsió | | 1,000 | 0,550 | 5,030 | | 2,767 |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,479**

2 P9D3-35TA m2 Filera perimetral de paviment de toves ceràmiques d'elaboració mecànica, de 28x14 cm,equivalent a l'original, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta de Berga | | | | | | |
| 2 | Balcó 1 | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 1,100 | | | 1,100 |
| 4 | | | 2,000 | 0,400 | | | 0,800 |
| 5 | Balcó 2 | | | | | | |
| 6 | | | 1,000 | 1,100 | | | 1,100 |
| 7 | | | 2,000 | 0,400 | | | 0,800 |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,800**

3 P780-14R53 m2 Impermeabilització de paraments horitzontals amb cautxú líquid, amb una dotació 2.5 kg/m2 previa imprimació.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | llosanes balcó | | | | | |
| 2 | area | | | | | |
| 3 | | | 2,000 | 0,439 | | 0,878 |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,878**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 07 FUSTERIA EXTERIOR

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PA12-83VL | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 80x215 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges. Ref: B1. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | B1 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 7,000 | | | 7,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **7,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PA12-83KS | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent i tarja superior, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 120x240 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferrastges. Ref: B2. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | B2 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | PA12-844Y | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 100x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref: B3. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | B3 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | PA12-83VN | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 70x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana. Ref: B4. |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | B4 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

5 PA12-83OJ u Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior corvada i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 210x350 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref:BA1.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BA1 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

6 PA1O-84QQ u Finestra de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, fulla fixa, per a un buit d'obra aproximat de 155x205 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Ref: V1.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | V1 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

7 PA12-844P u Porta de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior per a un buit d'obra aproximat de 100x225 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana, Inclou manetes i ferratges. Ref: PA1

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PA1 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

8 PAB1-61RC u Porta de planxa d'acer, col·locada en parets existents, una fulla batent, per a un buit d'obra de 225x80 cm, amb pany i clau.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P1 | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

# AMIDAMENTS

Data: 04/08/25 Pàg.: 27

Capítol 08 SERRALLERIA
Titol 3 01 SERRALLERIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PB1H-H8V5 | m | Restauració de barana metàl·lica amb substitució d'elements deteriorats, redreçament de barrots, balaustres i barretes, revisió de les grapes d'ancoratge, decapat de pintures, eliminació d'òxids, neteja general i neteja d'unions amb raig d'aire a pressió |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | S03 | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 4,990 | | | 4,990 |
| 4 | | | 2,000 | 0,570 | | | 1,140 |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,130**

2 PB12-DITO m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta plana | | | | | | |
| 2 | barana | | 1,000 | 8,080 | | | 8,080 |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,080**

3 PB12-DITI m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i muntants, equivalent a l'original, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta de Berga | | | | | | |
| 2 | S01 | | | | | | |
| 3 | | | 2,000 | 1,120 | | | 2,240 |
| 4 | | | 2,000 | 0,400 | | | 0,800 |
| 5 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 6 | S02 | | | | | | |
| 7 | | | 7,000 | 0,760 | | | 5,320 |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,360**

4 P894-4V9D m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 2 | S03 | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 4,990 | | 1,000 | 4,990 |
| 4 | | | 2,000 | 0,570 | | 1,000 | 1,140 |
| 5 | Coberta plana | | | | | | |
| 6 | barana | | 1,000 | 8,080 | | 1,000 | 8,080 |

**TOTAL AMIDAMENT** **14,210**

# AMIDAMENTS



Capítol 08 SERRALLERIA
Titol 3 02 LINIES DE VIDA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PB70-HC75 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | PB70-HC70 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 21,500 | | | 21,500 |
| 2 | | | 1,000 | 7,800 | | | 7,800 |

**TOTAL AMIDAMENT** **29,300**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | PB70-HC6Z | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 09 INSTAL.LACIONS
Titol 3 01 SANEJAMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PD18-8D55 | m | Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | 4,550 | | | 9,100 |
| 2 | | | 8,000 | 8,000 | | | 64,000 |
| 3 | | | 4,000 | 9,500 | | | 38,000 |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **111,100**

2 PD13-AGX2 u Formació d'embocadura i connexió de baixant punt de desguàs de coberta plana. S'inclou l'accesori de connexió i la conducció de la làmina impermeabilitzant fins a l'interior del baixant.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

3 PD13-AGX1 u Formació d'embocadura i connexió de baixant a canaló. S'inclou l'accesori de connexió i brida de fixació.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 12,000 | | | 12,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **12,000**

4 PY02-614W u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm d'i fins a 350 mm de fondària

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 10,000 | | | 10,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

5 PD781-EUUQ m Clavegueró amb Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 7,150 | | | 7,150 |
| 2 | | | 1,000 | 7,000 | | | 7,000 |
| 3 | | | 1,000 | 6,950 | | | 6,950 |
| 4 | | | 1,000 | 7,950 | | | 7,950 |
| 5 | | | 1,000 | 7,000 | | | 7,000 |
| 6 | | | 1,000 | 7,150 | | | 7,150 |
| 7 | | | 1,000 | 1,150 | | | 1,150 |
| 8 | | | 1,000 | 7,400 | | | 7,400 |
| 9 | | | 1,000 | 15,050 | | | 15,050 |
| 10 | | | 1,000 | 1,150 | | | 1,150 |
| 11 | | | 1,000 | 1,100 | | | 1,100 |
| 12 | | | 1,000 | 1,950 | | | 1,950 |
| 13 | | | 1,000 | 8,100 | | | 8,100 |
| 14 | | | 1,000 | 1,050 | | | 1,050 |

**TOTAL AMIDAMENT** **80,150**

6 PD35-8GKY u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

7 P191-HP4B u Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 2 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

8 PD13-AGX m Treballs de connexió de col·lector de pluvials a xarxa de clavegueram municipal. S'inclouen tots els treballs i accessoris de connexió necessaris. Totalment acabada.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 4,000 | | | 4,000 |
| 3 | | | 1,000 | 4,000 | | | 4,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 10 ALTRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PPAU-00AJ | u | Ajudes del ram de paleta a rams e industrials de l'edifici. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ajudes | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 11 MITJANS AUXILIARS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P127-EKJO | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | area | | | | | | |
| 2 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 3 | | | 1,000 | 96,950 | | | 96,950 |
| 4 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | 1,000 | 171,200 | | 171,200 |
| 6 | | | 1,000 | 195,700 | | 195,700 |
| 7 | | | 1,000 | 66,520 | | 66,520 |

**TOTAL AMIDAMENT** **530,370**

2 P121-EKJZ m2 Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | amortització bastida | | | | | | |
| 2 | previsió de 90 dies | | 1,000 | 530,370 | 90,000 | | 47.733,300 |

**TOTAL AMIDAMENT** **47.733,300**

3 P1D2-HA2N m2 Protecció provisional d'edificació amb tendals de lona de polietilè sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector 5 | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 6,800 | 7,700 | | 52,360 |
| 3 | | | 1,000 | 7,300 | 7,700 | | 56,210 |
| 4 | sector 0-4 - Sevtor 6 | | | | | | |
| 5 | | | 2,000 | 4,450 | 21,550 | | 191,795 |
| 6 | coberta plana | | | | | | |
| 7 | area | | 1,000 | 49,030 | | | 49,030 |

**TOTAL AMIDAMENT** **349,395**

4 P4C0-4SJZ m Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | | | | | |
| 2 | sector 0-4 - sector 6 | | | | | | |
| 3 | | | 4,000 | 21,800 | | | 87,200 |
| 4 | sector 5 - sostre intermig | | | | | | |
| 5 | | | 4,000 | 13,000 | | | 52,000 |
| 6 | | | 4,000 | 13,000 | | | 52,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **191,200**

5 P127-HKBO m2 Muntatge i desmuntatge de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | | | | | |
| 2 | sector 0 - 4 | | | | | | |
| 3 | area | | | | | | |
| 4 | | | 1,000 | 272,810 | | | 272,810 |
| 5 | sector 6 | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | area | | | | | |
| 7 | | 1,000 | 50,310 | | | 50,310 |
| 8 | sector 5 | | | | | |
| 9 | area | | | | | |
| 10 | | 1,000 | 101,170 | | | 101,170 |

**TOTAL AMIDAMENT** **424,290**

6 P121-EKJZ0 m2 Amortització diaria de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie de la sala , inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | previsió | | | | | | |
| 2 | amortització plataforma interior | | | | | | |
| 3 | previsió de 90 dies | | 1,000 | 424,290 | 90,000 | | 38.186,100 |

**TOTAL AMIDAMENT** **38.186,100**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 12 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | XPAA-Z0CQ | pa | Control de Qualitat de Materials i Sistemes a càrrec de l'empresa adjudicatària de les obres fins a un màxim d'1% del pressupost de l'obra. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 IMPLANTACIÓ OBRA
Titol 4 01 TANCAMENT D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PBCD-56H6 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 47,000 | | | 47,000 |
| 3 | | | 1,000 | 1,250 | | | 1,250 |
| 4 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 5 | | | 1,000 | 9,290 | | | 9,290 |
| 6 | | | 1,000 | 1,250 | | | 1,250 |
| 8 | espai contenidor | | 2,000 | 2,150 | | | 4,300 |
| 9 | | | 1,000 | 7,150 | | | 7,150 |

**TOTAL AMIDAMENT** **70,240**

# AMIDAMENTS



2 PBCA-56H4 u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Façana Crta. de Berga | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |
| 3 | Façana Cr Pau Casals | | | | | | |
| 4 | | | 1,000 | 4,000 | | | 4,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 IMPLANTACIÓ OBRA
Titol 4 02 SENYALITZACIÓ

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PBB5-65KZ u Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | senyalització provisional electric obra | | 1,000 | | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 PBBL-56GK u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 10,000 | | | 10,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

3 PBC4-56GX m Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 50,000 | | | 50,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **50,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 IMPLANTACIÓ OBRA
Titol 4 03 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PQUB-BIR3 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

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 4,500 | | | 4,500 |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,500**

# AMIDAMENTS



2 P653-8MSJ m2 Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 66 mm, muntants cada 400 mm de 36 mm d'amplària i canals de 36 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Menjador | | 2,000 | 2,000 | | 2,500 | 10,000 |
| 2 | | | 2,000 | 3,000 | | 2,500 | 15,000 |
| 3 | Vestidor | | 2,000 | 2,000 | | 2,500 | 10,000 |
| 4 | | | 2,000 | 3,000 | | 2,500 | 15,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **50,000**

3 P640-423R u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Menjador | | | | | | |
| 2 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |
| 3 | Vestidor | | | | | | |
| 4 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

4 PQUO-5672 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

5 PQU1-49TI u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 4,000 | | | 4,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

6 PQUH-65LZ h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 4,000 | 6,000 | | 24,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

7 PQU4-65LW u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

8 PQUI-566W u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 PROTECCIONS INDIVIDUALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P1477-65LG | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | P1480-FK75 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | P147L-EQD8 | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | P147L-EQDI | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 30,000 | | | 30,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | P147L-EQDK | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | P147Y-EPWX | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 30,000 | | | 30,000 |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

7 P147P-EPWV u Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 3,000 | | | 3,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

8 P147Z-FITH u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,000**

9 P147O-EPWY u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 40,000 | | | 40,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **40,000**

10 P147A-65NA m Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,000**

11 P1479-65N7 u Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

12 P147W-65NC u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P15A8-35FF | u | Protector regulable per a serra circular, col·locat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 PROTECCIONS COLECTIVES
Titol 4 02 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P151A-45RC | m | Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | façana lateral coberta plana | | 1,000 | 8,050 | | | 8,050 |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,050**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 04 MESURES PREVENTIVES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P169-67C9 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | P15Z1-67CA | h | Senyaler |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 20,000 | | | 20,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | P15Z0-67C7 | u | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | P16C-67C8 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 05 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PQU3-0235 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | PQU7-0238 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 06 PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PM33-5T8R | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | PM32-DZ51 | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

---

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 14 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 01 RESIDUS D'ENDERROC

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P2R6-4I5T | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ceràmics | | 1,000 | 41,805 | | | 41,805 |
| 2 | Formigó | | 1,000 | 9,198 | | | 9,198 |
| 3 | Petris | | 1,000 | 35,545 | | | 35,545 |
| 4 | Metalls | | 1,000 | 0,665 | | | 0,665 |
| 5 | Fustes | | 1,000 | 31,166 | | | 31,166 |
| 6 | Vidre | | 1,000 | 0,026 | | | 0,026 |
| 7 | Guixos i arrebossats | | 1,000 | 2,605 | | | 2,605 |

**TOTAL AMIDAMENT** **121,010**

2 P2RA-EU65 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ceràmics | | 1,000 | 41,805 | | | 41,805 |

**TOTAL AMIDAMENT** **41,805**

3 P2RA-EU6F m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Formigó i pedra artificial | | 1,000 | 9,198 | | | 9,198 |

**TOTAL AMIDAMENT** **9,198**

4 P2RA-EU6C m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Petris | | 1,000 | 35,545 | | | 35,545 |

**TOTAL AMIDAMENT** **35,545**

5 P2RA-EU5P m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Vidre | | 1,000 | 0,026 | | | 0,026 |
| 2 | Arrebossats i guixos | | 1,000 | 2,605 | | | 2,605 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,631**

6 P2RA-EU5R m3 Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fusta | | 1,000 | 31,166 | | | 31,166 |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **31,166**

7 P2RA-EU5T m3 Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Metalls | | | | | | |
| 2 | bigues laminades coberta | | 1,000 | 0,665 | | | 0,665 |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,665**

8 P2RA-EU68 kg Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta inclinada | | | | | | |
| 2 | secto5 6 | | 1,000 | 5,020 | 6,450 | 13,750 | 445,211 |
| 3 | Coberta Plana | | | | | | |
| 4 | area | | | | | | |
| 5 | cos annex | | 1,000 | 8,590 | | 13,750 | 118,113 |
| 6 | façana Cr: Pau Casals | | | | | | |
| 7 | baixants | | 1,000 | 3,050 | | 7,080 | 21,594 |
| 8 | | | 1,000 | 7,950 | | 7,080 | 56,286 |

**TOTAL AMIDAMENT** **641,204**

9 P2R2-EU9P 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ceràmics | | 1,000 | 41,805 | | | 41,805 |
| 2 | Formigó | | 1,000 | 9,198 | | | 9,198 |
| 3 | Petris | | 1,000 | 35,545 | | | 35,545 |
| 4 | Metalls | | 1,000 | 0,665 | | | 0,665 |
| 5 | Fustes | | 1,000 | 31,166 | | | 31,166 |
| 6 | Vidre | | 1,000 | 0,026 | | | 0,026 |
| 7 | Guixos i arrebossats | | 1,000 | 2,605 | | | 2,605 |

**TOTAL AMIDAMENT** **121,010**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 14 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 RESIDUS D'EXCAVACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P2RA-EU6H m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cala localització serveis | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | previsió | | | | | | |
| 3 | | | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 1,300 | 2,600 |
| 4 | Excavació de rases i pous | | | | | | |
| 5 | | | 1,000 | 7,150 | 0,600 | 0,600 | 2,574 |
| 6 | | | 1,000 | 7,000 | 0,600 | 0,600 | 2,520 |
| 7 | | | 1,000 | 6,950 | 0,600 | 0,600 | 2,502 |
| 8 | | | 1,000 | 7,950 | 0,600 | 0,600 | 2,862 |
| 9 | | | 1,000 | 7,000 | 0,600 | 0,600 | 2,520 |
| 10 | | | 1,000 | 7,150 | 0,600 | 0,600 | 2,574 |
| 11 | | | 1,000 | 1,150 | 0,600 | 0,600 | 0,414 |
| 12 | | | 1,000 | 7,400 | 0,600 | 0,600 | 2,664 |
| 13 | | | 1,000 | 15,050 | 0,600 | 0,600 | 5,418 |
| 14 | | | 1,000 | 1,150 | 0,600 | 0,600 | 0,414 |
| 15 | | | 1,000 | 1,100 | 0,600 | 0,600 | 0,396 |
| 16 | | | 1,000 | 1,950 | 0,600 | 0,600 | 0,702 |
| 17 | | | 1,000 | 8,100 | 0,600 | 0,600 | 2,916 |
| 18 | | | 1,000 | 1,050 | 0,600 | 0,600 | 0,378 |
| 19 | | | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 |
| 20 | Escomesa de sanejament | | | | | | |
| 21 | previsió | | | | | | |
| 22 | | | 1,000 | 4,000 | 0,800 | 1,500 | 4,800 |
| 23 | | | 1,000 | 4,000 | 0,800 | 1,500 | 4,800 |
| 24 | Percentatge "A origen" | P | 20,000 | | | | 8,611 |

**TOTAL AMIDAMENT** **51,665**

2 P2R3-FIP7 m3 Transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cala localització serveis | | | | | | |
| 2 | previsió | | | | | | |
| 3 | | | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 1,300 | 2,600 |
| 4 | Excavació de rases i pous | | | | | | |
| 5 | | | 1,000 | 7,150 | 0,600 | 0,600 | 2,574 |
| 6 | | | 1,000 | 7,000 | 0,600 | 0,600 | 2,520 |
| 7 | | | 1,000 | 6,950 | 0,600 | 0,600 | 2,502 |
| 8 | | | 1,000 | 7,950 | 0,600 | 0,600 | 2,862 |
| 9 | | | 1,000 | 7,000 | 0,600 | 0,600 | 2,520 |
| 10 | | | 1,000 | 7,150 | 0,600 | 0,600 | 2,574 |
| 11 | | | 1,000 | 1,150 | 0,600 | 0,600 | 0,414 |
| 12 | | | 1,000 | 7,400 | 0,600 | 0,600 | 2,664 |
| 13 | | | 1,000 | 15,050 | 0,600 | 0,600 | 5,418 |
| 14 | | | 1,000 | 1,150 | 0,600 | 0,600 | 0,414 |
| 15 | | | 1,000 | 1,100 | 0,600 | 0,600 | 0,396 |
| 16 | | | 1,000 | 1,950 | 0,600 | 0,600 | 0,702 |
| 17 | | | 1,000 | 8,100 | 0,600 | 0,600 | 2,916 |
| 18 | | | 1,000 | 1,050 | 0,600 | 0,600 | 0,378 |
| 19 | | | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 |
| 20 | Escomesa de sanejament | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | previsió | | | | | | |
| 22 | | | 1,000 | 4,000 | 0,800 | 1,500 | 4,800 |
| 23 | | | 1,000 | 4,000 | 0,800 | 1,500 | 4,800 |
| 24 | Percentatge "A origen" | P | 20,000 | | | | 8,611 |

**TOTAL AMIDAMENT** **51,665**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 14 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 03 RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P2R6-4I5T | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ceràmics | | 1,000 | 8,895 | | | 8,895 |
| 2 | Formigó | | 1,000 | 5,693 | | | 5,693 |
| 3 | Petris | | 1,000 | 2,578 | | | 2,578 |
| 4 | Metalls | | 1,000 | 0,394 | | | 0,394 |
| 5 | Fustes | | 1,000 | 0,985 | | | 0,985 |
| 6 | Arrebossats i guixos | | 1,000 | 2,124 | | | 2,124 |
| 7 | Plàstics | | 1,000 | 2,261 | | | 2,261 |
| 8 | Paper i Cartró | | 1,000 | 2,590 | | | 2,590 |
| 9 | Altres | | 1,000 | 0,281 | | | 0,281 |

**TOTAL AMIDAMENT** **25,801**

2 P2RA-EU65 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ceràmics | | 1,000 | 8,895 | | | 8,895 |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,895**

3 P2RA-EU6F m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Formigó | | 1,000 | 5,695 | | | 5,695 |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,695**

4 P2RA-EU6C m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Petris | | 1,000 | 2,570 | | | 2,570 |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Altres | | 1,000 | 0,281 | | | 0,281 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,851**

5 P2RA-EU5P m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arrebossats i guixos | | 1,000 | 2,124 | | | 2,124 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,124**

6 P2RA-EU5R m3 Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fustes | | 1,000 | 0,985 | | | 0,985 |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,985**

7 P2RA-EU5T m3 Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Metalls | | 1,000 | 0,394 | | | 0,394 |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,394**

8 P2R2-EU9P 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ceràmics | | 1,000 | 8,895 | | | 8,895 |
| 2 | Formigó | | 1,000 | 5,693 | | | 5,693 |
| 3 | Petris | | 1,000 | 2,578 | | | 2,578 |
| 4 | Metalls | | 1,000 | 0,394 | | | 0,394 |
| 5 | Fustes | | 1,000 | 0,985 | | | 0,985 |
| 6 | Arrebossats i guixos | | 1,000 | 2,124 | | | 2,124 |
| 7 | Plàstics | | 1,000 | 2,261 | | | 2,261 |
| 8 | Paper i Cartró | | 1,000 | 2,590 | | | 2,590 |
| 9 | Altres | | 1,000 | 0,281 | | | 0,281 |

**TOTAL AMIDAMENT** **25,801**

9 P2RA-EU5J m3 Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Plàstics | | 1,000 | 2,261 | | | 2,261 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,261**

10 P2RA-EU5L m3 Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

# AMIDAMENTS

Data: 04/08/25



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paper i Cartró | | 1,000 | 2,590 | | | 2,590 |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,590**

# 5.3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **A** | **MÀ D'OBRA** | | | |
| **A0** | **MÀ D'OBRA EMPRESARIAL** | | | |
| **A01-** | **AJUDANT** | | | |
| A01-FEOZ | h | Ajudant encofrador | 26,12000 | € |
| A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 26,12000 | € |
| A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 26,12000 | € |
| A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 26,12000 | € |
| A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 26,33000 | € |
| A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 26,12000 | € |
| A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 26,22000 | € |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 26,08000 | € |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 26,12000 | € |
| A01-FEPM | h | Ajudant per a seguretat i salut | 26,12000 | € |
| **A0D-** | **MANOBRE** | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 24,55000 | € |
| A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 24,55000 | € |
| A0D-W61I | h | Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada | 27,15000 | € |
| **A0E-** | **MANOBRE ESPECIALISTA** | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 25,38000 | € |
| **A0F-** | **OFICIAL 1A** | | | |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 29,42000 | € |
| A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 29,42000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 30,41000 | € |
| A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 29,42000 | € |
| A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 29,42000 | € |
| A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 29,94000 | € |
| A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 29,88000 | € |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 30,41000 | € |
| A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 29,42000 | € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 29,42000 | € |
| A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 29,42000 | € |
| A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 29,90000 | € |
| A0F-0015 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 29,42000 | € |
| A0F-W61H | h | Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada | 32,59000 | € |
| **A0J-** | **RESTAURADOR** | | | |
| A0J-0029 | h | Conservador-restaurador | 38,84000 | € |
| A0J-002A | h | Conservador- restaurador responsable de la intervenció | 43,38000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **C** | | **MAQUINÀRIA** | | |
| **C1** | | **MAQUINÀRIA** | | |
| **C11** | | **MAQUINÀRIA TRENCADORA** | | |
| C111-0055 | h | Compressor amb un martell pneumàtic | 17,39000 | € |
| C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 18,31000 | € |
| **C13** | | **MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES** | | |
| C135-00LX | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5,9 t | 67,02000 | € |
| C135-VSN3 | h | Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes d'1,5 a 2 t, amb martell trencador | 69,18000 | € |
| C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,70000 | € |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 67,98000 | € |
| **C15** | | **MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ** | | |
| C152-0039 | h | Camió grua de 5 t | 78,65000 | € |
| C154-003N | h | Camió per a transport de 7 t | 54,68000 | € |
| **C17** | | **MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS** | | |
| C172-003J | h | Camió amb bomba de formigonar | 203,25000 | € |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 2,47000 | € |
| **C1R** | | **MAQUINÀRIA PER A GESTIÓ DE RESIDUS** | | |
| C1R1-00CX | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 22,49000 | € |
| C1R1-00CY | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 27,89000 | € |
| **C2** | | **EINES** | | |
| **C20** | | **EINES** | | |
| C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 4,11000 | € |
| C207-00E1 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 8,39000 | € |
| C208-00H9 | h | Equip d'injecció manual de resines | 1,90000 | € |
| C20A-00HA | h | Equip polvoritzador de motxilla amb bomba manual | 1,85000 | € |
| C20B-00HC | h | Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim | 10,41000 | € |
| C20G-00DT | h | Màquina taladradora | 5,12000 | € |
| C20H-00DN | h | Martell trencador manual | 4,97000 | € |
| **CR** | | **MAQUINÀRIA PER A ACTUACIONS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA** | | |
| **CRE** | | **MAQUINÀRIA PER A OPERACIONS EN PLANTES EXISTENTS** | | |
| CRE0-00C0 | h | Motoserra | 3,51000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **CRL** | **MAQUINÀRIA PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS** | | | |
| CRL0-002L | h | Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides | 27,18000 | € |
| **CZ** | **MAQUINÀRIA ESPECIAL** | | | |
| **CZ1** | **EQUIPS AUXILIARS** | | | |
| CZ16-00EG | h | Màquina de raig d'aigua a pressió | 5,52000 | € |
| CZ1R-WLR2 | h | Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA | 2,23000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **B** | | **MATERIALS I COMPOSTOS** | | |
| **B0** | | **MATERIALS BÀSICS** | | |
| **B01** | | **LÍQUIDS** | | |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 2,45000 | € |
| B015-16HR | l | Diluent de pintura mineral al silicat, per a veladura de pedra natural | 14,38000 | € |
| B017-05MM | l | Dissolvent universal | 10,25000 | € |
| B019-HJD7 | l | Líquid encapsulant per elements de fibrociment | 7,53000 | € |
| **B03** | | **GRANULATS** | | |
| B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 33,56000 | € |
| B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 24,54000 | € |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 25,08000 | € |
| **B05** | | **AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS** | | |
| B053-1VFB | kg | Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca | 1,45000 | € |
| B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,39000 | € |
| B055-0661 | t | Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 171,59000 | € |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 166,26000 | € |
| B056-06J5 | kg | Ciment ràpid CNR4 en sacs | 0,19000 | € |
| **B06** | | **FORMIGONS** | | |
| B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 108,83000 | € |
| B069-I4H8 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 110,03000 | € |
| **B06F2-** | | **FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)** | | |
| B06F2-I5GZ | m3 | Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 137,77000 | € |
| B06F2-IF17 | m3 | Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55 | 137,77000 | € |
| **B07** | | **MORTERS DE COMPRA** | | |
| B079-06TD | kg | Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió | 9,74000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B079-06TE | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació | 1,46000 | € |
| B079-06TF | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada per a reparació | 1,36000 | € |
| B07D-CVVV | kg | Morter sintètic epoxi de resines epoxi | 5,59000 | € |
| B07L-1PYB | t | Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 69,13000 | € |
| **B08** | **ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES** | | | |
| B081-06U6 | kg | Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3 | 2,04000 | € |
| **B09** | **ADHESIUS** | | | |
| B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 6,56000 | € |
| B091-06VL | kg | Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar | 26,42000 | € |
| B091-06VN | kg | Adhesiu de niló solubre | 2,64000 | € |
| B095-12XW | u | Broquet d'injecció per a resines | 0,60000 | € |
| **B0A** | **FERRETERIA** | | | |
| B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 0,32000 | € |
| B0AK-07AS | kg | Clau acer | 2,13000 | € |
| B0AK-07AT | kg | Clau acer galvanitzat | 2,64000 | € |
| B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 2,28000 | € |
| B0AM-078G | kg | Filferro recuit de 3 mm | 2,07000 | € |
| B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,20000 | € |
| B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 0,33000 | € |
| B0AO-VO02 | U | PLACA NOM CARRERS<br>Placa del nom dels carrers, segons model oficial de l'ajuntament, amb suport, fixada mecànicament.<br>Inclou mitjans auxiliars, materials i tot el necessari per executar la partida segons planols de detall i/o indicacions de la DF. | 145,63000 | € |
| B0AP-07IX | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,10000 | € |
| B0AQ-07EX | cu | Visos, d'acer galvanitzats | 5,97000 | € |
| B0AQ-07GQ | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC | 5,74000 | € |
| B0AQ-07GR | cu | Visos per a plaques de guix laminat | 16,19000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0AQ-07GU | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut | 5,74000 | € |
| **B0B** | | **ACER I METALL EN PERFILS O BARRES** | | |
| B0B0-16I2 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316) | 3,38000 | € |
| B0B7-106Q | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,15000 | € |
| B0B7-106U | kg | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut | 1,11000 | € |
| B0B8-107X | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 2,32000 | € |
| B0B8-108F | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 5,21000 | € |
| **B0C** | | **PLAQUES, PLANXES I TAULERS** | | |
| **B0CC0-** | | **PLAQUES I PLANXES DE GUIX** | | |
| B0CC0-21OR | m2 | Placa de guix laminat amb duresa superficial (I) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 | 9,84000 | € |
| B0CC0-21OU | m2 | Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 | 6,79000 | € |
| **B0CHK-** | | **PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES** | | |
| B0CHK-2ON9 | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior | 7,89000 | € |
| **B0CU0-** | | **TAULERS DE FUSTA** | | |
| B0CU0-12VC | u | Elements de fixació i muntatge per a panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït | 3,47000 | € |
| **B0CU1-** | | **TAULERS DE FUSTA** | | |
| B0CU1-HJL4 | m2 | Panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix amb acabat microperforació fonoabsorbent | 65,83000 | € |
| **B0CU3-** | | **TAULERS DE FUSTA** | | |
| B0CU3-2GAR | m2 | Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, tallat a mida | 14,73000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **B0D** | | **MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS** | | |
| **B0D21-** | | **TAULONS** | | |
| B0D21-07OY | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,51000 | € |
| B0D21-07OZ | m | Tauló de fusta de pi per a 15 usos | 0,34000 | € |
| **B0D31-** | | **LLATES** | | |
| B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 501,70000 | € |
| **B0D41-** | | **POSTS** | | |
| B0D41-07PB | m2 | Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut | 8,55000 | € |
| **B0D62-** | | **PUNTALS** | | |
| B0D62-07PK | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos | 41,80000 | € |
| **B0DF9-** | | **ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS** | | |
| B0DF9-12XU | m | Motlle de poliestirè de 20 kg/m3 de densitat, per a motllura de secció aparent de 25x25 cm | 15,65000 | € |
| **B0DZ8-** | | **MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS** | | |
| B0DZ8-0F7S | u | Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut | 0,13000 | € |
| **B0F** | | **MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA** | | |
| **B0F13-** | | **MAONS CERÀMICS** | | |
| B0F13-0LM9 | u | Maó foradat senzill R-5 de 290x140x40 mm, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,26000 | € |
| **B0F14-** | | **MAONS CERÀMICS** | | |
| B0F14-06HN | u | Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,51000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0F14-06HO | u | Maó massís d'elaboració manual R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,51000 | € |
| **B0F18-** | **MAONS CERÀMICS** | | | |
| B0F18-0E2R | u | Supermaó de 500x200x40 mm, per a revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,38000 | € |
| **B0FG3-** | **RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES** | | | |
| B0FG3-0EDH | u | Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i elaboració manual, de 28x14x1 cm, de color vermell | 0,55000 | € |
| B0FG3-0EDL | u | Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell | 0,17000 | € |
| B0FG3-0EDM | u | Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell | 0,20000 | € |
| **B0FG6-** | **RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES** | | | |
| B0FG6-0ZX9 | u | Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell | 1,01000 | € |
| **B0FG9-** | **RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES** | | | |
| B0FG9-0F3T | u | Tova d'elaboració mecànica, de 28x28 cm | 0,57000 | € |
| **B0FJ2-** | **PECES CERÀMIQUES ESPECIALS** | | | |
| B0FJ2-0EFJ | u | Encadellat ceràmic de 900x250x35 mm | 0,60000 | € |
| **B0FJ6-** | **PECES CERÀMIQUES ESPECIALS** | | | |
| B0FJ6-101W | u | Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm | 1,09000 | € |
| **B0Y** | **MATERIALS BÀSICS AUXILIARS** | | | |
| B0Y1-12V6 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | 0,09000 | € |
| **B1** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES** | | | |
| **B12** | **MATERIALS PER A TREBALLS D'INSPECCIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES** | | | |
| B12A-YVVG | u | Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l?autoritat laboral | 650,80000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **B14** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS** | | |
| **B1477-** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B1477-07TR | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 7,81000 | € |
| **B1479-** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B1479-0XLF | u | Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE | 40,46000 | € |
| **B147A-** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B147A-0XL9 | m | Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm | 4,59000 | € |
| **B147J-** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B147J-0XKD | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | 3,40000 | € |
| B147J-0XKN | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | 10,10000 | € |
| B147J-0XKP | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 | 3,59000 | € |
| **B147O-** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B147O-0XKB | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | 0,87000 | € |
| **B147P-** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B147P-19OE | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 | 18,29000 | € |
| **B147W-** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | |
| B147W-19P0 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1 | 192,04000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B147W-H5IW | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 695,50000 | € |
| B147W-H5IY | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 75,56000 | € |
| B147W-H5J3 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 5,99000 | € |
| B147W-H5J7 | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable | 23,59000 | € |
| **B147Y-** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | | |
| B147Y-0XJE | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458 | 0,27000 | € |
| **B147Z-** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS** | | | |
| B147Z-0XI6 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 | 8,72000 | € |
| **B1480-** | **ROBA DE TREBALL** | | | |
| B1480-0XLP | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 19,10000 | € |
| **B15** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES** | | | |
| **B1518-** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES** | | | |
| B1518-0M3Y | m2 | Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut | 4,01000 | € |
| **B151D-** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES** | | | |
| B151D-0MCA | u | Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos | 1,78000 | € |
| **B151L-** | **MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES** | | | |
| B151L-0M3G | m2 | Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut | 0,23000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **B15AB-** | | **MATERIALS DE PREVENCIÓ PER A ÚS DE MAQUINÀRIA** | | |
| B15AB-0MCL | u | Protector regulable per a serra circular | 225,71000 | € |
| **B15Z0-** | | **MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES** | | |
| B15Z0-0MDU | m | Corda de poliamida de 12 mm de, per a seguretat i salut | 0,68000 | € |
| **B15Z1-** | | **MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES** | | |
| B15Z1-H6LP | u | Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut | 0,01000 | € |
| **B2** | | **MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES** | | |
| **B2R** | | **GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ** | | |
| B2RA-28TK | t | Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus | 91,43000 | € |
| B2RA-28TU | t | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus | 0,00000 | € |
| B2RA-28UG | t | Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus | -240,60000 | € |
| B2RA-28UL | t | Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 0,00000 | € |
| B2RA-28UO | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus | 18,04000 | € |
| B2RA-28UQ | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 15,04000 | € |
| B2RA-28US | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus | 32,68000 | € |
| B2RA-28V1 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 178,40000 | € |
| B2RA-28V5 | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus | 10,71000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B2RA-28VA | kg | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus | 0,30000 | € |
| B2RR-WLS2 | m2 | Làmina de polietilè transparent de 100 µm (0,0004 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m | 0,45000 | € |
| **B4** | **ESTRUCTURES** | | | |
| **B42** | **MATERIALS DE RESINES AMB FIBRA DE VIDRE, PER A ESTRUCTURES** | | | |
| B420-12XX | m | Rodó de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster de 25 mm | 4,90000 | € |
| **B43** | **MATERIALS DE FUSTA PER A ESTRUCTURES** | | | |
| B430-12XO | m3 | Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1) | 1.566,70000 | € |
| B433-1BSU | m3 | Element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat de secció maxima 160 x 240 cm de secció constant i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1. | 1.659,39000 | € |
| B437-1C1B | m3 | Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140 x 110 m de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1) | 876,49000 | € |
| **B44** | **MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES** | | | |
| B44Z-0LVZ | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,94000 | € |
| B44Z-0M10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,94000 | € |
| B44Z-0M14 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,31000 | € |
| **B4D** | **ALLEUGERIDORS PER A SOSTRES** | | | |
| B4D0-2GF4 | m3 | Alleugeridors de poliestirè expandit. | 62,20000 | € |
| **B5** | **COBERTES** | | | |
| **B52** | **MATERIALS PER A TEULADES** | | | |
| B526-0XSO | u | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 0,94000 | € |
| **B535-** | **Familia 535-** | | | |
| B535-HJM0 | m2 | Placa Onduline Sota Teula DRS, asfàltica ondulada i impermeable, BT-150 Plus (Per a T. Corba ample de boca major 18,5 a 22cm, mixta, plana, formigó, etc. ), armada amb fibres minerals, vegetales i resina amb doble resina thermo estable saturada en asfalt, per a col·locar en cobertes inclinada amb pendents > 10% | 10,07000 | € |
| **B5Z** | **MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES** | | | |
| **B5ZZB-** | **MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES** | | | |
| B5ZZB-131H | u | Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de 8/10 mm | 0,29000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B5ZZB-131L | u | Vis d'acer galvanitzat de 6.5x130 mm, amb junts de metall i goma | 0,15000 | € |
| **B6** | | **TANCAMENTS I DIVISÒRIES** | | |
| **B64** | | **MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES** | | |
| B642-0KVM | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut | 196,48000 | € |
| **B6B** | | **MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT** | | |
| B6B0-1BTM | m | Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat | 0,82000 | € |
| B6B1-0KK2 | m | Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 36 mm d'amplària | 1,07000 | € |
| B6B1-0KK6 | m | Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 36 mm d'amplària | 1,11000 | € |
| **B7** | | **IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS** | | |
| **B71** | | **LÀMINES BITUMINOSES** | | |
| B712-FGNV | m2 | Làmina de betum modificat amb plastòmer, no protegida, LBM (APP) 30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2 | 8,18000 | € |
| **B75** | | **PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS** | | |
| B751-0KRT | kg | Cautxú líquid sintètic, per a impermeabilitzacions | 4,31000 | € |
| B752-0KRR | kg | Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid | 2,37000 | € |
| **B77** | | **LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES** | | |
| B774-1KCV | m2 | Làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 14,85000 | € |
| **B7B** | | **GEOTÈXTILS** | | |
| B7B1-0KPZ | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2 | 1,60000 | € |
| **B7C** | | **MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS** | | |
| **B7C12-** | | **MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS, LÍQUIDS I ESCUMES PROJECTADES I REBLERT DE CAMBRES** | | |
| B7C12-0KMW | kg | Escumant per a formigó cel·lular | 2,87000 | € |
| **B7C25-** | | **PLANXES DE POLIESTIRÈ** | | |
| B7C25-186N | m2 | Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat | 16,59000 | € |
| **B7C26-** | | **PLANXES DE POLIESTIRÈ** | | |
| B7C26-FGSZ | m2 | Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,65 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte | 3,40000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **B7C40-** | | **FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE VIDRE** | | |
| B7C40-0JVQ | m2 | Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini | 4,46000 | € |
| **B7J** | | **MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS** | | |
| B7J1-0SL0 | m | Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat | 0,05000 | € |
| B7J4-0GSI | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra | 31,80000 | € |
| B7J6-0GSL | kg | Massilla per a junt de plaques de cartró-guix | 1,70000 | € |
| B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 24,20000 | € |
| B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 29,99000 | € |
| **B7Z** | | **MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS** | | |
| B7Z0-13F3 | kg | Emulsió bituminosa, tipusED | 1,28000 | € |
| **B8** | | **REVESTIMENTS** | | |
| **B89** | | **MATERIALS PER A PINTURES** | | |
| B896-HYCS | kg | Pintura partícules metàl·liques | 16,98000 | € |
| B896-HYMS | l | Pintura al silicat d'un component, per a veladura de pedra natural, hidròfuga | 12,52000 | € |
| **B8Z** | | **MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS** | | |
| B8Z3-0P24 | kg | Producte decapant | 4,83000 | € |
| B8Z3-0P25 | kg | Producte decapant desincrustador genèric | 9,37000 | € |
| B8Z6-0P2D | kg | Imprimació antioxidant | 26,23000 | € |
| B8Z8-12Y8 | kg | Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius | 6,27000 | € |
| B8ZA-0P1I | m2 | Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 10x10 mm, amb un pes mínim de 145 g/m2 | 5,12000 | € |
| B8ZK-0P39 | l | Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8) | 8,32000 | € |
| B8ZL-12YC | kg | Pulpa de paper | 2,36000 | € |
| **BA** | | **MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES** | | |
| **BA1** | | **MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA** | | |
| BA10-1Y7A | m2 | Porta fusta de pi roig 1 bat, de 2 a 2,99 m2.classif 3 5A C4, bast. s/persiana | 970,13000 | € |
| BA10-1Y7Y | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 848,20000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BA10-1Y86 | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 970,13000 | € |
| BA10-1Y8A | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 3 a 3,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 1.015,80000 | € |
| BA12-1XU3 | m2 | Fulla fixa de fusta de pi roig per a pintar amb barretes, per a col·locar sobre l'obra, per a un buit d'obra de 2,25 a 3,49 m2 de superfície, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 2A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment de doella sense persiana | 471,80000 | € |
| **BAD** | | **MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER** | | |
| BAD0-16WT | u | Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 225x80 cm, amb pany i clau | 393,41000 | € |
| **BB** | | **MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | | |
| **BB1** | | **BARANES I AMPITS** | | |
| BB10-0XMG | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, i muntants equivalent a l'original | 255,45000 | € |
| BB10-0XMZ | m | Barana d'acer per pintar, amb passamà, travesser inferior, i muntants. | 105,00000 | € |
| BB19-H5NA | kg | Barrots d'acer i/o fosa | 3,98000 | € |
| **BBB** | | **SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR** | | |
| BBB1-19N1 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut | 6,64000 | € |
| BBB9-0R6S | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut | 5,80000 | € |
| **BBC** | | **ABALISAMENT** | | |
| BBC6-0R90 | m | Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut | 0,10000 | € |
| BBCE-0R97 | u | Llumenera amb làmpada llampegant, amb energia de bateria recarregable, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 56,39000 | € |
| BBCI-0R99 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut | 13,16000 | € |
| **BD** | | **MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA** | | |
| **BD1** | | **TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS** | | |
| BD11-0MDE | u | Brida per a tub de PVC d'entre 75 i 110 mm | 1,27000 | € |
| BD1A-1NEK | m | Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | 6,96000 | € |
| **BD3** | | **CAIXES PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS** | | |
| BD31-20GN | u | Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 100x100x100 cm de mides interiors, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm d'a 4 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó | 384,63000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **BD7** | | **TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS** | | |
| BD7F-1OIR | m | Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat | 8,57000 | € |
| **BDW** | | **ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS** | | |
| BDW3-FFA8 | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm | 0,10000 | € |
| BDW3-FFAA | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm | 6,90000 | € |
| BDW3-FFAK | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm | 21,25000 | € |
| BDW3-FFAP | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm | 0,32000 | € |
| **BG** | | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES** | | |
| **BG2** | | **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES** | | |
| BG27-0B6S | m | Planxa d'acer corten perforada, d'1 mm de gruix, tipus L de base 10 cm i cantell 15 cm. | 50,18000 | € |
| **BM** | | **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT** | | |
| **BM3** | | **EXTINTORS** | | |
| BM33-0T4S | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes | 210,34000 | € |
| BM33-0T4T | u | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 50,93000 | € |
| **BMY** | | **PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS** | | |
| BMY3-0TC8 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 0,43000 | € |
| **BQ** | | **MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS** | | |
| **BQU** | | **EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA** | | |
| BQU1-0THY | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 64,19000 | € |
| BQU3-0TIC | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 108,92000 | € |
| BQU4-19O7 | u | Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 80,62000 | € |
| BQU7-0TJC | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 75,94000 | € |
| BQU8-2RBJ | 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 | 97,99000 | € |
| BQUF-0TI6 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 147,38000 | € |
| BQUK-0TI1 | u | Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 60,19000 | € |
| **BR** | | **MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL** | | |
| **BRL** | | **MATERIALS PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS** | | |
| BRL1-0TY1 | l | Producte herbicida de contacte | 14,51000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**B MATERIALS I COMPOSTOS**
**B0 MATERIALS BÀSICS**
**B07 MORTERS DE COMPRA**
**B07F- MORTER SENSE ADDITIUS**

**B07F-0LSV** m3 Morter de calç/- i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **214,17000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,38000 | = | 25,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 25,38000 | 25,38000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,47000 | = | 1,72900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,72900 | 1,72900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 380,000 | x | 0,39000 | = | 148,20000 | |
| | B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,520 | x | 25,08000 | = | 38,12160 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 2,45000 | = | 0,49000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 186,81160 | 186,81160 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,25380 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 214,17440 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **214,17440** |

**B07F-0LSZ** m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **201,09000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,38000 | = | 26,64900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,64900 | 26,64900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,47000 | = | 1,79075 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,79075 | 1,79075 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,380 | x | 25,08000 | = | 34,61040 | |
| | B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 190,000 | x | 0,39000 | = | 74,10000 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 166,26000 | = | 63,17880 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 2,45000 | = | 0,49000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 172,37920 | 172,37920 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | 0,26649 |
| | | COST DIRECTE | | | 201,08544 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **201,08544** |

**B07F-0LT4** m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **110,30000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,38000 | = | 25,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 25,38000 | 25,38000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,47000 | = | 1,72900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,72900 | 1,72900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 166,26000 | = | 41,56500 | |
| | B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,630 | x | 25,08000 | = | 40,88040 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 2,45000 | = | 0,49000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 82,93540 | 82,93540 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | | 0,25380 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 110,29820 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **110,29820** |

**B07F-0LT5** m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **129,15000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,38000 | = | 25,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 25,38000 | 25,38000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,47000 | = | 1,72900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,72900 | 1,72900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,520 | x | 25,08000 | = | 38,12160 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 2,45000 | = | 0,49000 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 166,26000 | = | 63,17880 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 101,79040 | 101,79040 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,25380 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 129,15320 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **129,15320** |

**B07F-0LT6** m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **256,82000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,38000 | = | 26,64900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,64900 | 26,64900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,47000 | = | 1,79075 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,79075 | 1,79075 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 400,000 | x | 0,39000 | = | 156,00000 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 166,26000 | = | 33,25200 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 2,45000 | = | 0,49000 | |
| | B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,530 | x | 25,08000 | = | 38,37240 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 228,11440 | 228,11440 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | 0,26649 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 256,82064 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **256,82064** |

**B07F-0LT8** m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **104,74000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,38000 | = | 25,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 25,38000 | 25,38000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,47000 | = | 1,72900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,72900 | 1,72900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 166,26000 | = | 33,25200 | |
| | B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,740 | x | 25,08000 | = | 43,63920 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 2,45000 | = | 0,49000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 77,38120 | 77,38120 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | 0,25380 |
| | | COST DIRECTE | | | 104,74400 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **104,74400** |

**B07G- MORTER AMB ADDITIUS**

**B07G-0MQR** m3 Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **120,18000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,38000 | = | 25,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 25,38000 | 25,38000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,47000 | = | 1,72900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,72900 | 1,72900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B055-0661 | t | Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,300 | x | 171,59000 | = | 51,47700 | |
| | B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,580 | x | 25,08000 | = | 39,62640 | |
| | B081-06U6 | kg | Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3 | 0,600 | x | 2,04000 | = | 1,22400 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 2,45000 | = | 0,49000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 92,81740 | 92,81740 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | | 0,25380 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 120,18020 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **120,18020** |

**B07J- FORMIGÓ CEL·LULAR**

**B07J-CVY8** m3 Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3 **Rend.: 1,000** **82,42000** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 24,55000 | = | 12,27500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,27500 | 12,27500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,330 | x | 2,45000 | = | 0,80850 | |
| | B7C12-0KM | kg | Escumant per a formigó cel·lular | 5,000 | x | 2,87000 | = | 14,35000 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,330 | x | 166,26000 | = | 54,86580 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 70,02430 | 70,02430 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | 0,12275 |
| | | | COST DIRECTE | | | 82,42205 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **82,42205** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| **7** | **TIPOLOGIA 7** | | | | |
| **712A** | **Familia 12A** | | | | |
| **712A2A** | | | | | |
| **712A2A** | | | | | |
| **712AZ001** | u | Totes les partides del pressupost porten incloses la part proporcional de despeses indirectes, mitjans auxiliars, equips i sistemes d'elevació, bastides, escales, permisos, ocupacions de vials, càrregues i descàrregues materials, escomeses provisionals i consums necessaris per a la correcta execució de les partides i manteniment espais comuns, | **Rend.:** **1,000** | **0,00** | **€** |
| **712AZ002** | u | Tots els elements pressupostats inclouen el subministrament, la col·locació en obra en el punt indicat, muntatge i repàs final, amb tots els elements i accessoris necessaris que es necessitin per a la seva correcta execució. | **Rend.:** **1,000** | **0,00** | **€** |
| **712AZ003** | u | Totes les partides del pressupost porten incloses les minves de material en el propi preu de la partida. No s'admeten increments d'amidament en concepte de minves. | **Rend.:** **1,000** | **0,00** | **€** |
| **712AZ004** | u | n tots els preus està inclós l'aportació de mostres de peces i material necessari d'obra a petició de la D.F. | **Rend.:** **1,000** | **0,00** | **€** |
| **712AZ005** | u | En tots el preus està inclos la repercussió en concepte de neteja de l'edifici. Inclou neteja de fusteries, vidres, parets, sostres, cobertes, canals i els diferents espais on s'hagi portat a terme qualsevol tipus d'actuació o activitat d'obra. | **Rend.:** **1,000** | **0,00** | **€** |
| **K** | **PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI** | | | | |
| **K2** | **DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | | | | |
| **K21** | **ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES** | | | | |
| **K216** | **DESMUNTATGES I ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES** | | | | |
| **K216151X** | u | Treballs d'adaptació volumètrica de cavitat en mur de fabrica existent per a col·locació de nova biga de fusta. Dimensions segons tipus de biga de fusta, amb profunditat mínima de 15cm amb preparació del forat dins paret de càrrega i embolcallat del cap de biga amb làmina Tyvek o equivalent per protecció d'humitat, reblert del forat amb morter de calç amb mitjans manuals, anivellat i rejuntat amb morter de calç. | **Rend.:** **1,000** | **56,66** | **€** |
| **P** | **PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS** | | | | |
| **P1** | **TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES** | | | | |
| **P12** | **IMPLANTACIONS D'OBRA** | | | | |
| **P121-** | **AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA** | | | | |
| **P121-EKJZ** | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | **Rend.:** **1,000** | **0,10** | **€** |

| | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B0Y1-12V6 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | 1,000 | x | 0,09000 | = | 0,09000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,09000 | 0,09000 |
| | | | | | | | | 0,09000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,00720 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **0,09720** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **P121-EKJZ0** | m2 | Amortització diaria de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie de la sala , inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | **Rend.: 1,000** | **0,09** | **€** |

**P127- MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **P127-EKJO** | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | **Rend.: 1,000** | **8,66** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,060 | /R x | 30,41000 | = | 1,82460 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,150 | /R x | 26,12000 | = | 3,91800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,74260 | 5,74260 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C154-003N | h | Camió per a transport de 7 t | 0,040 | /R x | 54,68000 | = | 2,18720 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,18720 | 2,18720 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,08614 |
| | | | | | | | | | 8,01594 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,64128 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **8,65721** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| **P127-HKBO** | m2 | Muntatge i desmuntatge de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | **Rend.: 1,000** | **26,03** € |

**P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS**
**P147 PROTECCIONS DEL COS**

**P1477-65LG** 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** — **8,43** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1477-07TR | 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 | 7,81000 | = | 7,81000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,81000 | 7,81000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 7,81000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 0,62480 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **8,43480** |

**P1479-65N7** u Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE — **Rend.: 1,000** — **43,70** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1479-0XLF | u | Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE | 1,000 | x | 40,46000 | = | 40,46000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 40,46000 | 40,46000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 40,46000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 3,23680 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **43,69680** |

**P147A-65NA** m Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm — **Rend.: 1,000** — **4,96** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B147A-0XL9 | m | Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm | 1,000 | x | 4,59000 | = | 4,59000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,59000 | 4,59000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 4,59000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 0,36720 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,95720** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P147L-EQD8** | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | **Rend.:** | **1,000** | **3,67** | | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | B147J-0XKD | u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | 1,000 | x | 3,40000 = | 3,40000 | |
| | | | | Subtotal: | | 3,40000 | 3,40000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 3,40000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 0,27200 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,67200** |
| **P147L-EQDI** | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | **Rend.:** | **1,000** | **10,91** | | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | B147J-0XKN | u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | 1,000 | x | 10,10000 = | 10,10000 | |
| | | | | Subtotal: | | 10,10000 | 10,10000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 10,10000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 0,80800 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,90800** |
| **P147L-EQDK** | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 | **Rend.:** | **1,000** | **3,88** | | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | B147J-0XKP | u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 | 1,000 | x | 3,59000 = | 3,59000 | |
| | | | | Subtotal: | | 3,59000 | 3,59000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 3,59000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 0,28720 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,87720** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P147O-EPWY** | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | **Rend.:** | **1,000** | | **0,94** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | B147O-0XK | u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | 1,000 | x | 0,87000 = | 0,87000 | |
| | | | | Subtotal: | | 0,87000 | 0,87000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 0,87000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 0,06960 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,93960** |
| **P147P-EPWV** | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 | **Rend.:** | **1,000** | | **19,75** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | B147P-19O | u Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 | 1,000 | x | 18,29000 = | 18,29000 | |
| | | | | Subtotal: | | 18,29000 | 18,29000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 18,29000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 1,46320 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,75320** |
| **P147W-65NC** | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1 | **Rend.:** | **1,000** | | **207,40** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | B147W-19P | u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1 | 1,000 | x | 192,04000 = | 192,04000 | |
| | | | | Subtotal: | | 192,04000 | 192,04000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 192,04000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | 15,36320 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **207,40320** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P147Y-EPWX** | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458 | **Rend.:** | **1,000** | | | **0,29** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | | |
| | B147Y-0XJE | u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458 | 1,000 | x | 0,27000 | = | 0,27000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,27000 | 0,27000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,27000 |
| | | | | | 8,00 | % DESPESES INDIRECTES | | 0,02160 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,29160** |
| **P147Z-FITH** | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 | **Rend.:** | **1,000** | | | **9,42** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | | |
| | B147Z-0XI6 | u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 | 1,000 | x | 8,72000 | = | 8,72000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 8,72000 | 8,72000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 8,72000 |
| | | | | | 8,00 | % DESPESES INDIRECTES | | 0,69760 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **9,41760** |
| **P148** | **ROBA DE TREBALL** | | | | | | | |
| **P1480-FK75** | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | **Rend.:** | **1,000** | | | **20,63** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | | |
| | B1480-0XLP | u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 1,000 | x | 19,10000 | = | 19,10000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 19,10000 | 19,10000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 19,10000 |
| | | | | | 8,00 | % DESPESES INDIRECTES | | 1,52800 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **20,62800** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES**
**P151 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES**

**P151A-45RC** m Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **10,42** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-0015 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,125 | /R x | 29,42000 | = | 3,67750 | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,125 | /R x | 24,55000 | = | 3,06875 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,74625 | 6,74625 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B151D-0MC | u | Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos | 0,400 | x | 1,78000 | = | 0,71200 | |
| | B0DZ8-0F7S | u | Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut | 2,400 | x | 0,13000 | = | 0,31200 | |
| | B0D41-07PB | m2 | Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut | 0,220 | x | 8,55000 | = | 1,88100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,90500 | 2,90500 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 9,65125 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 0,77210 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **10,42335** |

**P151P-H7WX** m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,91** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,060 | /R x | 24,55000 | = | 1,47300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,47300 | 1,47300 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B151L-0M3 | m2 | Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 0,23000 | = | 0,23000 | |
| | B15Z1-H6LP | u | Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut | 4,000 | x | 0,01000 | = | 0,04000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,27000 | 0,27000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,02210 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 1,76510 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 0,14121 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,90630** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P15A PREVENCIÓ PER A ÚS DE MAQUINÀRIA**

**P15A8-35FF** u Protector regulable per a serra circular, col·locat **Rend.: 1,000** **253,39** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-0015 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,82600 | 8,82600 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B15AB-0MC | u | Protector regulable per a serra circular | 1,000 | x | 225,71000 | = | 225,71000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 225,71000 | 225,71000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | | 0,08826 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 234,62426 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 18,76994 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **253,39420** |

**P15Z ELEMENTS AUXLIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES**

**P15Z0-67C7** u Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions **Rend.: 1,000** **883,06** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 15,000 | /R x | 24,55000 | = | 368,25000 | |
| | A0F-0015 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 15,000 | /R x | 29,42000 | = | 441,30000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 809,55000 | 809,55000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | | 8,09550 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 817,64550 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 65,41164 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **883,05714** |

**P15Z1-67CA** h Senyaler **Rend.: 1,000** **26,78** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 24,55000 | = | 24,55000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 24,55000 | 24,55000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | | 0,24550 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 24,79550 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 1,98364 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **26,77914** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P16 MESURES PREVENTIVES**

**P169- INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT PER ALS RISCOS ESPECÍFICS DE L'OBRA**

**P169-67C9** h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **26,51** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 24,55000 | = | 24,55000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 24,55000 | 24,55000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 24,55000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,96400 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,51400** |

**P16C- REUNIÓ DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT**

**P16C-67C8** u Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones **Rend.: 1,000** **190,64** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-0015 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 6,000 | /R x | 29,42000 | = | 176,52000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 176,52000 | 176,52000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 176,52000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 14,12160 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **190,64160** |

**P18 TREBALLS D'INSPECCIÓ I INFORMACIÓ**

**P18E- PLA DE TREBALL PER A INTERVENCIÓ I TRANSPORT AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANT, PO**

**P18E-YII4** u Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l'autoritat laboral **Rend.: 1,000** **702,86** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B12A-YVVG | u | Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l?autoritat laboral | 1,000 | x | 650,80000 | = | 650,80000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 650,80000 | 650,80000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,00000 |
| COST DIRECTE | | | 650,80000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 52,06400 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **702,86400** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P19 REALITZACIÓ DE CALES**
**P191- CALA D'INSPECCIÓ (D)**

**P191-4RPE** u Cala d'inspecció en paret, sostre, paviment i tancaments amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. **Rend.: 1,000** **4,04** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 24,55000 | = | 3,68250 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,68250 | 3,68250 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,05524 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,73774 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 0,29902 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **4,03676** |

**P191-HP4B** u Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment **Rend.: 1,000** **299,66** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 2,000 | /R x | 29,42000 | = | 58,84000 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 2,3333 | /R x | 24,55000 | = | 57,28252 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 116,12252 | 116,12252 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C135-00LX | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5,9 t | 1,000 | /R x | 67,02000 | = | 67,02000 | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 1,000 | /R x | 6,70000 | = | 6,70000 | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 1,000 | /R x | 18,31000 | = | 18,31000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 92,03000 | 92,03000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,220 | x | 108,83000 | = | 23,94260 | |
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 1,300 | x | 33,56000 | = | 43,62800 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 67,57060 | 67,57060 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 1,74184 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 277,46496 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 22,19720 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **299,66215** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P1D PROTECCIONS D'ELEMENTS EXISTENTS**
**P1D2- PROTECCIONS DE SUPERFÍCIES**

**P1D2-HA2N** m2 Protecció provisional d'edificació amb tendals de lona de polietilè sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües. **Rend.: 1,000** **11,35** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,100 | /R x | 29,94000 | = | 2,99400 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 24,55000 | = | 2,45500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,44900 | 5,44900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1518-0M3Y | m2 | Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut | 1,200 | x | 4,01000 | = | 4,81200 | |
| | B15Z0-0MD | m | Corda de poliamida de 12 mm de, per a seguretat i salut | 0,250 | x | 0,68000 | = | 0,17000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,98200 | 4,98200 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,08174 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 10,51274 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,84102 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **11,35375** |

**P1R DESINFECCIONS, DESRATITZACIONS, ELIMINACIÓ DE PLANTES I MALES HERBES**
**P1R2- ELIMINACIÓ DE PLANTES I HERBES**

**P1R2-6RJ5** u Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **84,17** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,38000 | = | 25,38000 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 24,55000 | = | 24,55000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 49,93000 | 49,93000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CRL0-002L | h | Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides | 1,000 | /R x | 27,18000 | = | 27,18000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 27,18000 | 27,18000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BRL1-0TY1 | l | Producte herbicida de contacte | 0,005 | x | 14,51000 | = | 0,07255 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,07255 | 0,07255 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,74895 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 77,93150 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 6,23452 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **84,16602** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**
**P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**
**P211 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS**

**P2110-AKWR** m3 Enderroc de cos annex, de 20 a 30 m3 de volum aparent, de 2,60 m d'alçària maxima, amb estructura d'obra de fàbrica amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **18,81** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,300 | /R x | 25,38000 | = | 7,61400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 16,44000 | 16,44000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,040 | /R x | 18,31000 | = | 0,73240 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,73240 | 0,73240 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,24660 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 17,41900 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,39352 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **18,81252** |

**P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

**P2140-4RRL** u Arrencada de full i bastiment de finestra, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **26,91** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 24,55000 | = | 24,55000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 24,55000 | 24,55000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,36825 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 24,91825 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,99346 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **26,91171** |

**P2140-4RRM** u Arrencada de full i bastiment de balconera, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **26,91** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 24,55000 | = | 24,55000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 24,55000 | 24,55000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,36825 |
| | | COST DIRECTE | | | | 24,91825 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,99346 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **26,91171** |

**P2140-4RRN** u Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **13,46** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 24,55000 | = | 12,27500 | |
| | | Subtotal: | | | | | 12,27500 | 12,27500 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,18413 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 12,45913 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 0,99673 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **13,45586** |

**P2142-4RMJ** m2 Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **16,15** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,600 | /R x | 24,55000 | = | 14,73000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 14,73000 | 14,73000 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,22095 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 14,95095 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 1,19608 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **16,14703** |

**P2142-4RMO** m2 Arrencada d'aplacat de pedra artificial en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **21,53** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,800 | /R x | 24,55000 | = | 19,64000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 19,64000 | 19,64000 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,29460 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 19,93460 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 1,59477 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **21,52937** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P2144-H8EA** | m2 | Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **4,04** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,150 | /R x | 24,55000 | = 3,68250 | | |
| | | | | Subtotal: | | 3,68250 | | 3,68250 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,05524 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 3,73774 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,29902 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **4,03676** |
| **P21454RS1** | u | Retirada de caixa de registre de la companya d'aigua en desús. | **Rend.:** | **1,000** | | **4,04** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,150 | /R x | 24,55000 | = 3,68250 | | |
| | | | | Subtotal: | | 3,68250 | | 3,68250 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,05524 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 3,73774 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,29902 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **4,03676** |
| **P21454RS2** | u | Retirada de placa de numeració existent, neteja i aplec per la seva reutilització. | **Rend.:** | **1,000** | | **7,95** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,300 | /R x | 24,55000 | = 7,36500 | | |
| | | | | Subtotal: | | 7,36500 | | 7,36500 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 7,36500 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,58920 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **7,95420** |
| **P2145-4RS0** | m2 | Arrencada de reixeta metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **8,91** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000Y | h Oficial 1a soldador | 0,050 | /R x | 29,90000 | = 1,49500 | | |
| | A01-FEP1 | h Ajudant soldador | 0,050 | /R x | 26,12000 | = 1,30600 | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = 4,91000 | | |
| | | | | Subtotal: | | 7,71100 | | 7,71100 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C207-00E1 | h Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,050 | /R x | 8,39000 | = 0,41950 | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 0,41950 | 0,41950 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,11567 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 8,24617 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,65969 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **8,90586** |

**P2145-4RS2** m Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **8,91** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,050 | /R x | 29,90000 | = | 1,49500 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = | 4,91000 | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,050 | /R x | 26,12000 | = | 1,30600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 7,71100 | 7,71100 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C207-00E1 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,050 | /R x | 8,39000 | = | 0,41950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,41950 | 0,41950 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,11567 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 8,24617 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 0,65969 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **8,90586** |

**P214A-HIQX** u Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions amb mitjans manuals, carrega de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **150,71** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 5,600 | /R x | 24,55000 | = | 137,48000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 137,48000 | 137,48000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 2,06220 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 139,54220 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 11,16338 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **150,70558** |

**P214B-HBIH** m Desmuntatge de barana metàl·lica asupervisat per conservador-restaurador, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **11,28** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,050 | /R x | 26,12000 | = | 1,30600 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = | 4,91000 | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,050 | /R x | 29,90000 | = | 1,49500 | |
| | A0J-002A | h | Conservador- restaurador responsable de la intervenció | 0,050 | /R x | 43,38000 | = | 2,16900 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | 9,88000 | | 9,88000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C207-00E1 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,050 | /R x | 8,39000 | = | 0,41950 | |
| | | | | Subtotal: | | 0,41950 | | 0,41950 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,14820 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 10,44770 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | | 0,83582 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **11,28352** |

**P214B-HKY0** m2 Desmuntatge de xarxa vertical per a protecció superficial contra caigudes i arrencada de claus de subjecció amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **1,77** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,030 | /R x | 29,42000 | = | 0,88260 | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,030 | /R x | 24,55000 | = | 0,73650 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,61910 | 1,61910 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,02429 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 1,64339 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | | 0,13147 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,77486** |

**P214D-8DPL** m3 Desmuntatge i muntatge de mur de fabrica, fet per conservador-restaurador responsable de la intervenció, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Cosit estàtic en element d'obra de fàbrica de paret d'obra ceràmica amb barres d'acer inoxidable austenític en barres, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada, a decidir per la DF. Inclou peces de reposició equivalent a l'original. **Rend.: 1,000** **1.188,88** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0J-0029 | h | Conservador-restaurador | 4,000 | /R x | 38,84000 | = | 155,36000 | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 16,000 | /R x | 24,55000 | = | 392,80000 | |
| A0J-002A | h | Conservador- restaurador responsable de la intervenció | 1,000 | /R x | 43,38000 | = | 43,38000 | |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 16,000 | /R x | 29,42000 | = | 470,72000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1.062,26000 | 1.062,26000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C20G-00DT | h | Màquina taladradora | 0,120 | /R x | 5,12000 | = | 0,61440 | |
| C208-00H9 | h | Equip d'injecció manual de resines | 0,100 | /R x | 1,90000 | = | 0,19000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,80440 | 0,80440 |
| Materials | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B079-06TF | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada per a reparació | 0,300 | x | 1,36000 | = | 0,40800 | |
| B0B0-16I2 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316) | 2,000 | x | 3,38000 | = | 6,76000 | |
| B07F-0LSV | m3 | Morter de calç/- i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0188 | x | 214,17440 | = | 4,02648 | |
| | | | | | Subtotal: | | 11,19448 | 11,19448 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 26,55650 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 1.100,81538 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 88,06523 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1.188,88061** |

**P214G-78OU** m2 Desmuntatge de paviment de rajola ceràmica fet per Conservador-restaurador, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat alt **Rend.: 1,000** **133,74** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 1,400 | /R x | 24,55000 | = | 34,37000 | |
| A0J-0029 | h | Conservador-restaurador | 2,100 | /R x | 38,84000 | = | 81,56400 | |
| A0J-002A | h | Conservador- restaurador responsable de la intervenció | 0,140 | /R x | 43,38000 | = | 6,07320 | |
| | | | | | Subtotal: | | 122,00720 | 122,00720 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 1,83011 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 123,83731 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 9,90698 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **133,74429** |

**P214K-I6UK** m2 Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície <= 50 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (0,0004 galgues), càrrega sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **83,92** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-W61H | h | Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada | 1,200 | /R x | 32,59000 | = | 39,10800 | |
| A0D-W61I | h | Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada | 1,200 | /R x | 27,15000 | = | 32,58000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 71,68800 | 71,68800 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| CZ1R-WLR2 | h | Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA | 1,200 | /R x | 2,23000 | = | 2,67600 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,67600 | 2,67600 |
| Materials | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B2RR-WLS2 | m2 | Làmina de polietilè transparent de 100 µm (0,0004 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m | 1,650 | x | 0,45000 | = | 0,74250 | |
| B019-HJD7 | l | Líquid encapsulant per elements de fibrociment | 0,202 | x | 7,53000 | = | 1,52106 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2,26356 | 2,26356 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 1,07532 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 77,70288 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 6,21623 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **83,91911** |

**P214L-CRMN** m2 Enderroc complet de coberta plana, transitable, ventilada, amb paviment ceràmic, amb mitjans manuals i martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **35,20** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,120 | /R x | 25,38000 | = | 3,04560 | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 1,100 | /R x | 24,55000 | = | 27,00500 | |
| | | | | Subtotal: | | | 30,05060 | 30,05060 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C111-0055 | h | Compressor amb un martell pneumàtic | 0,120 | /R x | 17,39000 | = | 2,08680 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2,08680 | 2,08680 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,45076 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 32,58816 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 2,60705 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **35,19521** |

**P214O-4RNH** m Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **17,64** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,100 | /R x | 29,90000 | = | 2,99000 | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 24,55000 | = | 12,27500 | |
| | | | | Subtotal: | | | 15,26500 | 15,26500 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C207-00E1 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,100 | /R x | 8,39000 | = | 0,83900 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,83900 | 0,83900 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,22898 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 16,33298 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,30664 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **17,63961** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P214O-4RNV** | m2 | Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **12,92** | | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h Manobre especialista | 0,200 | /R x | 25,38000 | = 5,07600 | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = 4,91000 | | |
| | | | | Subtotal: | | 9,98600 | | 9,98600 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,100 | /R x | 18,31000 | = 1,83100 | | |
| | | | | Subtotal: | | 1,83100 | | 1,83100 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,14979 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 11,96679 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,95734 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **12,92413** |
| **P214O-4RO1** | m | Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **11,06** | | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h Manobre especialista | 0,350 | /R x | 25,38000 | = 8,88300 | | |
| | | | | Subtotal: | | 8,88300 | | 8,88300 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | CRE0-00C0 | h Motoserra | 0,350 | /R x | 3,51000 | = 1,22850 | | |
| | | | | Subtotal: | | 1,22850 | | 1,22850 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,13325 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 10,24475 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,81958 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **11,06432** |
| **P214O-4RO4** | m3 | Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **171,56** | | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 6,375 | /R x | 24,55000 | = 156,50625 | | |
| | | | | Subtotal: | | 156,50625 | | 156,50625 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 2,34759 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 158,85384 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 12,70831 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **171,56215** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P214O-4ROF** | m2 | Enderroc d'entrebigat de tauler enllistonat de fusta, de gruix mitjà 5 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **6,73** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,250 | /R x | 24,55000 | = | 6,13750 | |
| | | | | Subtotal: | | | 6,13750 | 6,13750 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,09206 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 6,22956 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,49837 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **6,72793** |
| **P214Q-4RPI** | m2 | Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament | **Rend.:** | **1,000** | | **33,36** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 1,000 | /R x | 24,55000 | = | 24,55000 | |
| | A0F-000B | h Oficial 1a | 0,200 | /R x | 29,42000 | = | 5,88400 | |
| | | | | Subtotal: | | | 30,43400 | 30,43400 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,45651 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 30,89051 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 2,47124 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **33,36175** |
| **P214Q-4RPZ** | m | Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **1,75** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,065 | /R x | 24,55000 | = | 1,59575 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,59575 | 1,59575 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,02394 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 1,61969 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,12957 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,74926** |
| **P214Q-4RQ1** | m | Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | **4,04** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,150 | /R x | 24,55000 | = | 3,68250 | |
| | | | | Subtotal: | | | 3,68250 | 3,68250 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,05524 |
| | | COST DIRECTE | | | 3,73774 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 0,29902 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **4,03676** |

**P214T-4RQC** m2 Enderroc de paredó de ceràmica fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **9,42** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,350 | /R x | 24,55000 | = | 8,59250 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,59250 | 8,59250 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,12889 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 8,72139 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 0,69771 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **9,41910** |

**P214T-4RQI** m2 Enderroc de paret de tancament de maó massis de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **18,03** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 24,55000 | = | 7,36500 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,300 | /R x | 25,38000 | = | 7,61400 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,97900 | 14,97900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20H-00DN | h | Martell trencador manual | 0,300 | /R x | 4,97000 | = | 1,49100 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,49100 | 1,49100 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,22469 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 16,69469 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 1,33557 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **18,03026** |

**P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS**

**P21G1-4RTZ** m Enderroc de calaix d'obra de secció 25x25 cm amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **4,71** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,175 | /R x | 24,55000 | = | 4,29625 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,29625 | 4,29625 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,06444 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 4,36069 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,34886 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **4,70955** |

**P21G1-4RU0** m3 Enderroc de xemeneia obra ceràmica amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **128,10** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 4,760 | /R x | 24,55000 | = | 116,85800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 116,85800 | 116,85800 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 1,75287 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 118,61087 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 9,48887 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **128,09974** |

**P21G1-4RU1** m Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **3,77** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,140 | /R x | 24,55000 | = | 3,43700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,43700 | 3,43700 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,05156 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,48856 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 0,27908 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **3,76764** |

**P21G1-W8Z7** m Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent **Rend.: 1,000** **30,96** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-W61I | h | Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada | 0,450 | /R x | 27,15000 | = | 12,21750 | |
| | A0F-W61H | h | Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada | 0,450 | /R x | 32,59000 | = | 14,66550 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,88300 | 26,88300 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CZ1R-WLR2 | h | Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA | 0,450 | /R x | 2,23000 | = | 1,00350 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,00350 | 1,00350 |

Materials

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B019-HJD7 | l | Líquid encapsulant per elements de fibrociment | 0,050 | x | 7,53000 | = | 0,37650 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,37650 | 0,37650 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,40325 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 28,66625 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 2,29330 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **30,95954** |

**P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS**

**P21Q0-4RXJ** u Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **161,47** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 6,000 | /R x | 24,55000 | = | 147,30000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 147,30000 | 147,30000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 2,20950 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 149,50950 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 11,96076 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **161,47026** |

**P22 MOVIMENTS DE TERRES**
**P221 EXCAVACIONS**

**P221D-10CXP** m3 Excavació de rasa i pous per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en solera existent realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador elèctrica i amb les terres deixades a la vora per al seu posterior aprofitament. **Rend.: 1,000** **43,11** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| C135-VSN3 | h | Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes d'1,5 a 2 t, amb martell trencador | 0,577 | /R x | 69,18000 | = | 39,91686 | |
| | | | | Subtotal: | | | 39,91686 | 39,91686 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 39,91686 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 3,19335 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **43,11021** |

**P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ**
**P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ**

**P2R2-EU9P** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **13,46** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 24,55000 | = | 12,27500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 12,27500 | 12,27500 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,18413 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 12,45913 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,99673 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **13,45586** |

**P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA**

**P2R3-FIP7** m3 Transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **30,12** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1R1-00CY | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 1,000 | /R x | 27,89000 | = | 27,89000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 27,89000 | 27,89000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | | | 0,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 27,89000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 2,23120 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **30,12120** |

**P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA**

**P2R6-4I5T** m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **37,68** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 24,55000 | = | 12,27500 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,27500 | 12,27500 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1R1-00CX | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 1,000 | /R x | 22,49000 | = | 22,49000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 22,49000 | 22,49000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | | | 0,12275 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 34,88775 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 2,79102 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **37,67877** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA**

**P2RA-EU5J** m3 Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B2RA-28TU | t | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus | 0,035 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 0,00000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,00000** |

**P2RA-EU5L** m3 Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B2RA-28UL | t | Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 0,040 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 0,00000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,00000** |

**P2RA-EU5P** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **32,75** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B2RA-28V1 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 0,170 | x | 178,40000 | = | 30,32800 | |
| | | Subtotal: | | | | | 30,32800 | 30,32800 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | | | 30,32800 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 2,42624 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **32,75424** |

**P2RA-EU5R** m3 Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **18,76** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B2RA-28TK | t | Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus | 0,190 | x | 91,43000 | = | 17,37170 | |
| | | Subtotal: | | | | | 17,37170 | 17,37170 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | | | 17,37170 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,38974 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **18,76144** |

**P2RA-EU5T** m3 Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **-51,97** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B2RA-28UG | t | Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus | 0,200 | x | -240,60000 | = | -48,12000 | |
| | | Subtotal: | | | | | -48,12000 | -48,12000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | | | -48,12000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | -3,84960 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **-51,96960** |

**P2RA-EU65** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **15,59** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B2RA-28UO | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus | 0,800 | x | 18,04000 | = | 14,43200 | |
| | | Subtotal: | | | | | 14,43200 | 14,43200 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 14,43200 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,15456 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **15,58656** |

**P2RA-EU68** kg Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus

**Rend.: 1,000** **0,32** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28VA | kg | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus | 1,000 | x | 0,30000 | = | 0,30000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,30000 | 0,30000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 0,30000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 0,02400 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,32400** |

**P2RA-EU6C** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

**Rend.: 1,000** **35,29** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28US | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus | 1,000 | x | 32,68000 | = | 32,68000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 32,68000 | 32,68000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 32,68000 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 2,61440 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **35,29440** |

**P2RA-EU6F** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

**Rend.: 1,000** **23,55** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28UQ | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons | 1,450 | x | 15,04000 | = | 21,80800 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | la Llista Europea de Residus | | | | |
| | | | Subtotal: | | 21,80800 | 21,80800 |
| | | | COST DIRECTE | | | 21,80800 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 1,74464 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **23,55264** |

**P2RA-EU6H** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **11,57** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28V5 | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus | 1,000 | x | 10,71000 | = | 10,71000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 10,71000 | 10,71000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 10,71000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 % | | | | 0,85680 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **11,56680** |

**P2RA-IQGH** m3 Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28TU | t | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus | 0,035 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 0,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,00000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P4 ESTRUCTURES**
**P43 ESTRUCTURES DE FUSTA**
**P431- BIGA DE FUSTA, COL·LOCADA**

**P431-4SQX** m3 Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada a l'obra recolzada **Rend.: 1,000** **1.928,29** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 2,500 | /R x | 26,33000 | = | 65,82500 | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 5,000 | /R x | 29,94000 | = | 149,70000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 215,52500 | 215,52500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B430-12XO | m3 | Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1) | 1,000 | x | 1.566,70000 | = | 1.566,70000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1.566,70000 | 1.566,70000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 3,23288 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 1.785,45788 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 142,83663 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1.928,29451** |

**P432- BIGUETA DE FUSTA LAMINADA**

**P432-6UJE** m3 Bigueta de fusta amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció 160x280 cm de secció máxima i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1, col·locada sobre suports de fusta o acer **Rend.: 1,000** **2.188,88** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 3,250 | /R x | 26,33000 | = | 85,57250 | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 6,500 | /R x | 29,94000 | = | 194,61000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 280,18250 | 280,18250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B433-1BSU | m3 | Element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat de secció maxima 160 x 240 cm de secció constant i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1. | 1,050 | x | 1.659,39000 | = | 1.742,35950 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1.742,35950 | 1.742,35950 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 4,20274 |
| | | | COST DIRECTE | | | 2.026,74474 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 162,13958 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.188,88432** |

**P437- CONNECTOR PER A ESTRUCTURES DE FUSTA, COL·LOCAT**

**P437-4S9P** u Connector amb vis cargolat sobre biga de fusta **Rend.: 1,000** **1,67** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,050 | /R x | 29,42000 | = | 1,47100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,47100 | 1,47100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AQ-07GQ | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC | 0,010 | x | 5,74000 | = | 0,05740 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,05740 | 0,05740 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,02207 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 1,55047 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,12404 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,67450** |

**P43F- REPARACIÓ DE CAP DE BIGUETA AMB RODÓ DE FIBRA DE VIDRE (D)**

**P43F-4SSM** u Reparació cap de bigueta amb sistema beta, sanejament de la fusta, perforacions amb trepant mecànic de 28 mm i 60° d'inclinació, armadures de rodó de fibra de vidre, encofrat de la zona a intervenir i reblert de morter sintètic epoxi de resines epoxi **Rend.: 1,000** **330,97** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 2,700 | /R x | 29,42000 | = | 79,43400 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,500 | /R x | 24,55000 | = | 36,82500 | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 1,500 | /R x | 26,33000 | = | 39,49500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 155,75400 | 155,75400 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CRE0-00C0 | h | Motoserra | 0,300 | /R x | 3,51000 | = | 1,05300 | |
| | C20G-00DT | h | Màquina taladradora | 0,450 | /R x | 5,12000 | = | 2,30400 | |
| | C208-00H9 | h | Equip d'injecció manual de resines | 0,450 | /R x | 1,90000 | = | 0,85500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,21200 | 4,21200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0D21-07O | m | Tauló de fusta de pi per a 15 usos | 1,19968 | x | 0,34000 | = | 0,40789 | |
| | B0AM-078G | kg | Filferro recuit de 3 mm | 0,030 | x | 2,07000 | = | 0,06210 | |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,0608 | x | 2,13000 | = | 0,12950 | |
| | B091-06VL | kg | Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar | 0,172 | x | 26,42000 | = | 4,54424 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B07D-CVVV | kg | Morter sintètic epoxi de resines epoxi | 22,50045 | x | 5,59000 | = | 125,77752 | |
| B420-12XX | m | Rodó de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster de 25 mm | 2,700 | x | 4,90000 | = | 13,23000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 144,15125 | 144,15125 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 2,33631 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 306,45356 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 24,51628 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **330,96984** |

**P43L- SUBSTITUCIÓ DE PEÇA EN ESTRUCTURA DE FUSTA**

**P43L-75YM** m3 Reforç d'element (parell, tirant, monjo o tornapuntes) d'encavallada amb Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140x110 cm de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **2.151,97** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | | 22,000 | /R x | 29,94000 | = | 658,68000 | |
| A0D-0007 | h | Manobre | | 5,000 | /R x | 24,55000 | = | 122,75000 | |
| A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | | 11,000 | /R x | 26,33000 | = | 289,63000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1.071,06000 | 1.071,06000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| CRE0-00C0 | h | Motoserra | | 4,000 | /R x | 3,51000 | = | 14,04000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,04000 | 14,04000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| B437-1C1B | m3 | Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140 x 110 m de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1) | | 1,000 | x | 876,49000 | = | 876,49000 | |
| B0AK-07AS | kg | Clau acer | | 7,000 | x | 2,13000 | = | 14,91000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 891,40000 | 891,40000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 16,06590 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 1.992,56590 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 159,40527 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2.151,97117** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P44 ESTRUCTURES D'ACER**

**P446- ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT**

**P446-DMAV** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb ancoratge amb tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 100 mm de llargària, sobre suport de fàbrica de maó. **Rend.: 1,000** **2,85** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,012 | /R x | 26,12000 | = | 0,31344 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,012 | /R x | 30,41000 | = | 0,36492 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,67836 | 0,67836 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0M10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,000 | x | 1,94000 | = | 1,94000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,94000 | 1,94000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 0,01696 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 2,63532 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 0,21083 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2,84614** |

**P447- ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA**

**P447-DMDF** u Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de manganella de 70x45 mm conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. **Rend.: 1,000** **122,01** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 1,500 | /R x | 29,88000 | = | 44,82000 | |
| | A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 1,500 | /R x | 26,22000 | = | 39,33000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 84,15000 | 84,15000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0M14 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 8,294 | x | 2,31000 | = | 19,15914 | |
| | B0AP-07IX | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 4,000 | x | 2,10000 | = | 8,40000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 27,55914 | 27,55914 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 1,26225 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 112,97139 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 9,03771 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **122,00910** |

**P447-DMDJ** u Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de tornapunta de 70x45 mm, conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. **Rend.: 1,000** **124,83** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 1,500 | /R x | 29,88000 | = | 44,82000 | |
| | A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 1,500 | /R x | 26,22000 | = | 39,33000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 84,15000 | 84,15000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AP-07IX | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 4,000 | x | 2,10000 | = | 8,40000 | |
| | B44Z-0M14 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 9,425 | x | 2,31000 | = | 21,77175 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 30,17175 | 30,17175 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 1,26225 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 115,58400 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 9,24672 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **124,83072** |

**P447-DMDT** u Reforç cap d'encavallada amb dues xapes metal.liques d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, de 5 mm d'espessor, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, soldada a reforç perimetral de xapa del mateix gruix i conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. **Rend.: 1,000** **100,17** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 1,500 | /R x | 29,88000 | = | 44,82000 | |
| | A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 1,500 | /R x | 26,22000 | = | 39,33000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 84,15000 | 84,15000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0M14 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,268 | x | 2,31000 | = | 5,23908 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B0AP-07IX | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 1,000 | x | 2,10000 | = | 2,10000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 7,33908 | 7,33908 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 1,26225 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 92,75133 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 7,42011 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **100,17144** |

**P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES**

**P45C1-JVSX** m3 Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **182,87** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,05391 | /R x | 29,42000 | = | 1,58603 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,248 | /R x | 24,55000 | = | 6,08840 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,67443 | 7,67443 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C172-003J | h | Camió amb bomba de formigonar | 0,103 | /R x | 203,25000 | = | 20,93475 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 20,93475 | 20,93475 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B06F2-I5GZ | m3 | Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 1,020 | x | 137,77000 | = | 140,52540 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 140,52540 | 140,52540 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,19186 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 169,32644 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 13,54612 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **182,87256** |

**P45R REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P45R1-4UAV** u Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva i posterior tapat amb morter de calç. **Rend.: 1,000** **16,56** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,250 | /R x | 29,42000 | = | 7,35500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,35500 | 7,35500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B079-06TD | kg | Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió | 0,800 | x | 9,74000 | = | 7,79200 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,79200 | 7,79200 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,18388 |
| COST DIRECTE | | | | 15,33088 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,22647 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **16,55735** |

**P45R4-4SSV** m Reparació de cantell i part inferior de llosana de balcó ceràmic, sanejament i raspallat de de la superfície deteriorada amb mitjans manuals, passivat dels perfils metàl·lics existents amb imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de ciment de resines, reconstrucció de la motllura perimetral original amb restitució de la part afectada amb morter polimèric i malla de fibra de vidre amb protecció alcalina ( front cantell i part inferior llosa balcó ), connectors amb varetes de fibra de polièster i fibra de vidre si fos necessari, acabat amb capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor. **Rend.: 1,000** **177,23** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,500 | /R x | 24,55000 | = | 36,82500 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 1,500 | /R x | 29,42000 | = | 44,13000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 80,95500 | 80,95500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B079-06TD | kg | Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió | 1,500 | x | 9,74000 | = | 14,61000 | |
| | B079-06TE | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació | 45,000 | x | 1,46000 | = | 65,70000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 80,31000 | 80,31000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 3,50 | % | 2,83343 |
| COST DIRECTE | | | 164,09843 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 13,12787 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **177,22630** |

**P4B ARMADURES PASSIVES**

**P4BJ- ARMADURA PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS, EN MALLA**

**P4BJ-D9Q2** m2 Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,13** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 0,018 | /R x | 26,12000 | = | 0,47016 | |
| | A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,018 | /R x | 29,42000 | = | 0,52956 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,99972 | 0,99972 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,012 | x | 2,28000 | = | 0,02736 | |
| | B0B8-107X | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,200 | x | 2,32000 | = | 2,78400 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | | 2,81136 | 2,81136 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01500 |
| | | COST DIRECTE | | | 3,82608 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 0,30609 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **4,13216** |

**P4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES**
**P4C0- APUNTALAMENT LINEAL D'ESTRUCTURA**

**P4C0-4SJZ** m Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló **Rend.: 1,000** **15,65** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = | 4,91000 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,200 | /R x | 29,42000 | = | 5,88400 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 10,79400 | 10,79400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0D62-07PK | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos | 0,0292 | x | 41,80000 | = | 1,22056 | |
| | B0D21-07O | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 4,00004 | x | 0,51000 | = | 2,04002 | |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,07999 | x | 2,13000 | = | 0,17038 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,43096 | 3,43096 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | | | | 0,26985 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 14,49481 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | | | | 1,15958 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **15,65439** |

**P4F ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA**
**P4FJ- PILAR DE MAÓ CERÀMIC MASSÍS**

**P4FJ-4JU2** m3 Recescut de pilar de maó ceràmic massís a cares vistes i fins a 900 cm2 de secció, de maó massís d'elaboració manual, HD, R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió del pilar de 4 N/mm2 **Rend.: 1,000** **810,56** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 11,9301 | /R x | 29,42000 | = | 350,98354 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 5,96505 | /R x | 24,55000 | = | 146,44198 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 497,42552 | 497,42552 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0F14-06H | u | Maó massís d'elaboració manual R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 417,450 | x | 0,51000 | = | 212,89950 | |
| | B07G-0MQR | m3 | Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 300 kg/m3 de | 0,231 | x | 120,18020 | = | 27,76163 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | | | |
| | | Subtotal: | | 240,66113 | 240,66113 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 12,43564 |
| | | COST DIRECTE | | | 750,52229 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 60,04178 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **810,56407** |

**P4S REFORÇ D'ESTRUCTURES**

**P4SA- REFORÇ DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ**

**P4SA-MGVB** m2 Capa de compressió de microformigó alleugerit per l'execució de recrescuts estructurals de gruix 5cm armada amb fibres de polipropilè — **Rend.: 1,000** — **15,31** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | |
| | P45C1-JVS | m3 Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba | 0,060 | x | 169,32644 | = | 10,15959 | |
| | P4BJ-D9Q2 | m2 Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,050 | x | 3,82608 | = | 4,01738 | |
| | | Subtotal: | | | | | 14,17697 | 14,17697 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 14,17697 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | | | | 1,13416 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **15,31113** |

**P4T REPARACIÓ D'ESTRUCTURES**

**P4T1- REPARACIÓ DE CANTELL DE LLOSANA DE PEDRA**

**P4T1-61SC** u Formació de llosa de balcó en façana principal de 40 cm d'ample i 110 cm de llargària, segons de detall de projecte.
- Sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i neteja de restes de morter i ceràmica en el mur de fabrica.
- Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva.
- Formació d'estructura portant de la llosa de balcó amb perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per perfil laminat en calent HEB 100, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i encastada a la paret.
- Solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre ala inferior HEB100.
- Alleugeridors de poliestirè expandit de 5 cm, col·locats sobre base de solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm.
- Armadura de lloses AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 i connectada al mur de fabrica amb connectors de barres corrugades d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre,
- Encofrat perimetral amb motlle de poliestirè per a motllura segons secció de projecte per a deixar el formigó vist, col·locat sobre encofrat i apuntalament en tot el perímetre de la llosa.

**Rend.: 1,000** — **743,06** €

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

- Formigonat de llosa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb mitjans manuals.
- Acabat inferior de la llosa de balcó amb aplicació de malla de fibra de vidre amb protecció alcalina, capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor.

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 3,500 | /R x | 24,55000 | = | 85,92500 | |
| | A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 3,000 | /R x | 29,42000 | = | 88,26000 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 1,500 | /R x | 29,42000 | = | 44,13000 | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 1,000 | /R x | 26,12000 | = | 26,12000 | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 1,000 | /R x | 29,90000 | = | 29,90000 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,750 | /R x | 25,38000 | = | 44,41500 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 1,750 | /R x | 29,42000 | = | 51,48500 | |
| | A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 1,500 | /R x | 29,42000 | = | 44,13000 | |
| | A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 1,500 | /R x | 26,12000 | = | 39,18000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 453,54500 | 453,54500 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 1,000 | /R x | 4,11000 | = | 4,11000 | |
| | C20B-00HC | h | Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim | 1,000 | /R x | 10,41000 | = | 10,41000 | |
| | C208-00H9 | h | Equip d'injecció manual de resines | 0,500 | /R x | 1,90000 | = | 0,95000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 15,47000 | 15,47000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0DF9-12X | m | Motlle de poliestirè de 20 kg/m3 de densitat, per a motllura de secció aparent de 25x25 cm | 1,400 | x | 15,65000 | = | 21,91000 | |
| | B091-06VL | kg | Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar | 0,280 | x | 26,42000 | = | 7,39760 | |
| | B095-12XW | u | Broquet d'injecció per a resines | 5,000 | x | 0,60000 | = | 3,00000 | |
| | B0B0-16I2 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316) | 2,250 | x | 3,38000 | = | 7,60500 | |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,020 | x | 2,28000 | = | 0,04560 | |
| | B06F2-IF17 | m3 | Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55 | 0,150 | x | 137,77000 | = | 20,66550 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B079-06TD | kg | Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió | 0,800 | x | 9,74000 | = | 7,79200 | |
| B4D0-2GF4 | m3 | Alleugeridors de poliestirè expandit. | 0,440 | x | 62,20000 | = | 27,36800 | |
| B0FJ2-0EFJ | u | Encadellat ceràmic de 900x250x35 mm | 0,440 | x | 0,60000 | = | 0,26400 | |
| B0B8-108F | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 0,450 | x | 5,21000 | = | 2,34450 | |
| B0B7-106Q | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 4,319 | x | 1,15000 | = | 4,96685 | |
| B44Z-0LVZ | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 48,920 | x | 1,94000 | = | 94,90480 | |
| B07F-0LT8 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,00315 | x | 104,74400 | = | 0,32994 | |
| | | | | | Subtotal: | | 198,59379 | 198,59379 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 4,50 % | | 20,40953 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 688,01832 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 55,04147 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **743,05978** |

**P5 COBERTES**
**P51 TERRATS**
**P512- ACABAT DE TERRAT AMB PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA**

**P512-38F8** m2 Acabat de terrat amb paviment de rajola ceràmica comuna d'elaboració manual, amb acabat fi, de color vermell i de 28x14 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **37,45** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | | 0,195 | /R x | 24,55000 | = | 4,78725 | |
| A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | | 0,390 | /R x | 29,42000 | = | 11,47380 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 16,26105 | 16,26105 |
| Materials | | | | | | | | | |
| B0FG3-0ED | u | Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i elaboració manual, de 28x14x1 cm, de color vermell | | 26,520 | x | 0,55000 | = | 14,58600 | |
| B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | | 0,01397 | x | 256,82064 | = | 3,58778 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 18,17378 | 18,17378 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,24392 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 34,67875 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | | 2,77430 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **37,45305** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P52 TEULADES**
**P52D- TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA (D)**

**P52D-14R4K** m2 Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **46,40** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,640 | /R x | 29,42000 | = | 18,82880 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,320 | /R x | 24,55000 | = | 7,85600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,68480 | 26,68480 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B526-0XSO | u | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 9,500 | x | 0,94000 | = | 8,93000 | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,026 | x | 256,82064 | = | 6,67734 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 15,60734 | 15,60734 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,66712 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 42,95926 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 3,43674 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **46,39600** |

**P53 COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES**
**P539- PLACA BASE PER A TEULES**

**P539-54ZSO** m2 Placa base per a formació de coberta de teula, de placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran col·locada amb fixacions mecàniques. Article: ref. BT150PLUS de la sèrie Onduline Bajo Teja DRS de l'empresa ONDULINE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SA **Rend.: 1,000** **18,58** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,174 | /R x | 30,41000 | = | 5,29134 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,058 | /R x | 24,55000 | = | 1,42390 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,71524 | 6,71524 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B5ZZB-131L | u | Vis d'acer galvanitzat de 6.5x130 mm, amb junts de metall i goma | 1,700 | x | 0,15000 | = | 0,25500 | |
| | B535-HJM0 | m2 | Placa Onduline Sota Teula DRS, asfàltica ondulada i impermeable, BT-150 Plus (Per a T. Corba ample de boca major 18,5 a 22cm, mixta, plana, formigó, etc. ), armada amb fibres minerals, vegetales i resina amb doble resina thermo estable saturada en asfalt, per a col·locar en cobertes inclinada amb pendents > 10% | 1,000 | x | 10,07000 | = | 10,07000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,32500 | 10,32500 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,16788 |
| COST DIRECTE | | | | 17,20812 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,37665 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **18,58477** |

**P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES**
**P5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS**

**P5Z10-55YQ** m2 Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid **Rend.: 1,000** **34,80** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,480 | /R x | 29,42000 | = | 14,12160 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,240 | /R x | 24,55000 | = | 5,89200 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 20,01360 | 20,01360 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B056-06J5 | kg | Ciment ràpid CNR4 en sacs | 1,575 | x | 0,19000 | = | 0,29925 | |
| | B0F13-0LM9 | u | Maó foradat senzill R-5 de 290x140x40 mm, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 18,720 | x | 0,26000 | = | 4,86720 | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,02625 | x | 256,82064 | = | 6,74154 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,90799 | 11,90799 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,30020 |
| COST DIRECTE | | | 32,22179 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 2,57774 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **34,79954** |

**P5Z14-4ZBW** m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat **Rend.: 1,000** **7,93** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,058 | /R x | 29,42000 | = | 1,70636 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,058 | /R x | 24,55000 | = | 1,42390 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,13026 | 3,13026 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07J-CVY8 | m3 | Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3 | 0,0505 | x | 82,42205 | = | 4,16231 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,16231 | 4,16231 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,04695 |
| COST DIRECTE | | | 7,33952 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 0,58716 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **7,92669** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P5Z14-4ZC2** m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 12,5 cm de gruix mitjà **Rend.: 1,000** **18,04** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,115 | /R x | 29,42000 | = | 3,38330 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,115 | /R x | 24,55000 | = | 2,82325 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,20655 | 6,20655 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07J-CVY8 | m3 | Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3 | 0,12625 | x | 82,42205 | = | 10,40578 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,40578 | 10,40578 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,09310 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 16,70543 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 1,33643 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **18,04186** |

**P5Z2 SOLERES I EMPOSTISSATS**

**P5Z20-H8JG** m2 Capa de protecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra, de 4 cm de gruix, armat amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, amb acabat remolinat **Rend.: 1,000** **36,47** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,400 | /R x | 24,55000 | = | 9,82000 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 18,64600 | 18,64600 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,100 | x | 2,13000 | = | 0,21300 | |
| | B8ZA-0P1I | m2 | Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 10x10 mm, amb un pes mínim de 145 g/m2 | 1,100 | x | 5,12000 | = | 5,63200 | |
| | B07F-0LSV | m3 | Morter de calç/- i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,042 | x | 214,17440 | = | 8,99532 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,84032 | 14,84032 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,27969 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 33,76601 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 2,70128 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **36,46729** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P5Z22-HJNU** | m2 | Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix, acabat amb microperforació fonoabsorbent, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de junts. | **Rend.:** | **1,000** | | **92,37** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h Ajudant col·locador | 0,200 | /R x | 26,12000 | = | 5,22400 | |
| | A0F-000D | h Oficial 1a col·locador | 0,200 | /R x | 29,42000 | = | 5,88400 | |
| | | | | Subtotal: | | | 11,10800 | 11,10800 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B7J4-0GSI | dm3 Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra | 0,005 | x | 31,80000 | = | 0,15900 | |
| | B0CU1-HJL | m2 Panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix amb acabat microperforació fonoabsorbent | 1,050 | x | 65,83000 | = | 69,12150 | |
| | B0CU0-12V | u Elements de fixació i muntatge per a panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït | 1,000 | x | 3,47000 | = | 3,47000 | |
| | B7JE-0GTM | dm3 Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,050 | x | 29,99000 | = | 1,49950 | |
| | | | | Subtotal: | | | 74,25000 | 74,25000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,16662 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 85,52462 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 6,84197 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **92,36659** |
| **P5Z25-50UY** | m2 | Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre envanets de sostremort | **Rend.:** | **1,000** | | **24,57** | | € |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h Oficial 1a paleta | 0,420 | /R x | 29,42000 | = | 12,35640 | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,210 | /R x | 24,55000 | = | 5,15550 | |
| | | | | Subtotal: | | | 17,51190 | 17,51190 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0F18-0E2R | u Supermaó de 500x200x40 mm, per a revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 10,500 | x | 0,38000 | = | 3,99000 | |
| | B07F-0LT6 | m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,00315 | x | 256,82064 | = | 0,80899 | |
| | | | | Subtotal: | | | 4,79899 | 4,79899 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,43780 |
| | | COST DIRECTE | | | 22,74869 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,81990 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **24,56858** |

**P5Z3 ENTRAMATS I ENLLATATS**

**P5Z30-FJSI** m2 Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **42,15** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,828 | /R x | 29,94000 | = | 24,79032 | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,414 | /R x | 26,33000 | = | 10,90062 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 35,69094 | 35,69094 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AK-07AT | kg | Clau acer galvanitzat | 0,090 | x | 2,64000 | = | 0,23760 | |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0044 | x | 501,70000 | = | 2,20748 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,44508 | 2,44508 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | | 0,89227 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 39,02829 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 3,12226 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **42,15056** |

**P5ZA CARENERS**

**P5ZA0-51G3** m Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **24,96** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 24,55000 | = | 3,68250 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,50850 | 12,50850 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B526-0XSO | u | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 5,500 | x | 0,94000 | = | 5,17000 | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,01995 | x | 256,82064 | = | 5,12357 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,29357 | 10,29357 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | | 0,31271 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 23,11478 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 1,84918 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **24,96397** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P5ZD MINVELLS**

**P5ZD4-528S** m Minvell encastat al parament, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **11,39** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,200 | /R x | 29,42000 | = | 5,88400 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 24,55000 | = | 2,45500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,33900 | 8,33900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0FG3-0ED | u | Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell | 7,497 | x | 0,20000 | = | 1,49940 | |
| | B07F-0LT4 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,00525 | x | 110,29820 | = | 0,57907 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,07847 | 2,07847 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,12509 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 10,54256 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,84340 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **11,38596** |

**P5ZJ CANALS EXTERIORS**

**P5ZJ2-HO07** m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canal interior r, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat **Rend.: 1,000** **25,98** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,150 | /R x | 26,12000 | = | 3,91800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,74400 | 12,74400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,025 | x | 29,99000 | = | 0,74975 | |
| | B0CHK-2ON | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior | 1,071 | x | 7,89000 | = | 8,45019 | |
| | B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 6,000 | x | 0,32000 | = | 1,92000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,11994 | 11,11994 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,19116 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 24,05510 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,92441 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **25,97951** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P5ZZ ELEMENTS AUXILIARS PER A COBERTES**

**P5ZZ3-6PJ3** m2 Neteja de coberta de fibrociment, inclou perimetres, canal i baixants. **Rend.: 1,000** **5,44** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = | 4,91000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,91000 | 4,91000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,12275 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 5,03275 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,40262 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,43537** |

**P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES**
**P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA**
**P612 PARETS DE CERÀMICA**

**P6126-14X4W** m2 Paret de tancament recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **114,37** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 1,579 | /R x | 29,42000 | = | 46,45418 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,7895 | /R x | 24,55000 | = | 19,38223 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 65,83641 | 65,83641 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0F14-06HN | u | Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 63,88889 | x | 0,51000 | = | 32,58333 | |
| | B07F-0LSZ | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,02899 | x | 201,08544 | = | 5,82947 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 38,41280 | 38,41280 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 1,64591 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 105,89512 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 8,47161 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **114,36673** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P64 TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES**
**P640- PORTA PER A TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES**

**P640-423R** u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **236,10** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-0015 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,400 | /R x | 29,42000 | = | 11,76800 | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,400 | /R x | 24,55000 | = | 9,82000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 21,58800 | 21,58800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B642-0KVM | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 196,48000 | = | 196,48000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 196,48000 | 196,48000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,53970 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 218,60770 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 17,48862 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **236,09632** |

**P65 TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT**
**P653- ENVÀ DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT**

**P653-8MSJ** m2 Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 66 mm, muntants cada 400 mm de 36 mm d'amplària i canals de 36 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament **Rend.: 1,000** **48,63** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,100 | /R x | 26,12000 | = | 2,61200 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,280 | /R x | 29,42000 | = | 8,23760 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,84960 | 10,84960 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AQ-07GR | cu | Visos per a plaques de guix laminat | 0,420 | x | 16,19000 | = | 6,79980 | |
| | B0AQ-07EX | cu | Visos, d'acer galvanitzats | 0,120 | x | 5,97000 | = | 0,71640 | |
| | B0CC0-21O | m2 | Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 | 1,030 | x | 6,79000 | = | 6,99370 | |
| | B6B0-1BTM | m | Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat | 0,470 | x | 0,82000 | = | 0,38540 | |
| | B6B1-0KK2 | m | Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 36 mm d'amplària | 0,9975 | x | 1,07000 | = | 1,06733 | |
| | B0CC0-21O | m2 | Placa de guix laminat amb duresa superficial (I) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 | 1,060 | x | 9,84000 | = | 10,43040 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 6,000 | x | 0,33000 | = | 1,98000 | |
| B6B1-0KK6 | m | Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 36 mm d'amplària | 3,675 | x | 1,11000 | = | 4,07925 | |
| B7J6-0GSL | kg | Massilla per a junt de plaques de cartró-guix | 0,800 | x | 1,70000 | = | 1,36000 | |
| B7J1-0SL0 | m | Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat | 4,000 | x | 0,05000 | = | 0,20000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 34,01228 | 34,01228 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,16274 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 45,02462 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 3,60197 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **48,62659** |

**P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS**
**P71 MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES**
**P712- MEMBRANA ADHERIDA EN CALENT, DE LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES**

**P712-DXDU** m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-8 segons UNE 104402 de 5,9 kg/m2 de dues làmines de betum asfàltic modificat LBM (APP)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació **Rend.: 1,000** **43,13** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,250 | /R x | 26,12000 | = | 6,53000 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,500 | /R x | 29,42000 | = | 14,71000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 21,24000 | 21,24000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7Z0-13F3 | kg | Emulsió bituminosa, tipusED | 0,300 | x | 1,28000 | = | 0,38400 | |
| | B712-FGNV | m2 | Làmina de betum modificat amb plastòmer, no protegida, LBM (APP) 30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2 | 2,200 | x | 8,18000 | = | 17,99600 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 18,38000 | 18,38000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,31860 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 39,93860 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 3,19509 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **43,13369** |

**P77 MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES**
**P774- MEMBRANA LÀMINA DE POLIOLEFINES**

**P774-6Q8V** m2 Membrana làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida.Inclou part proporcional accesoris remats laterales i embocadures en els punts de desguassos. **Rend.: 1,000** **34,91** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,115 | /R x | 26,12000 | = | 3,00380 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,225 | /R x | 29,42000 | = | 6,61950 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | 9,62330 | | 9,62330 |
| Materials | | | | | | | | |
| B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 0,700 | x | 6,56000 | = | 4,59200 | |
| B774-1KCV | m2 | Làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 1,210 | x | 14,85000 | = | 17,96850 | |
| | | | | Subtotal: | | 22,56050 | | 22,56050 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,14435 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 32,32815 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 2,58625 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **34,91440** |

**P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS**
**P780- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PASTES I CAPA DE MORTER (D)**

**P780-14R53** m2 Impermeabilització de paraments horitzontals amb cautxú líquid, amb una dotació 2.5 kg/m2 previa imprimació. **Rend.: 1,000** **22,63** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,050 | /R x | 29,42000 | = | 1,47100 | |
| A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,500 | /R x | 26,12000 | = | 13,06000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 14,53100 | 14,53100 |
| Materials | | | | | | | | |
| B751-0KRT | kg | Cautxú líquid sintètic, per a impermeabilitzacions | 0,031 | x | 4,31000 | = | 0,13361 | |
| B752-0KRR | kg | Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid | 2,500 | x | 2,37000 | = | 5,92500 | |
| | | | | Subtotal: | | | 6,05861 | 6,05861 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,36328 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 20,95289 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,67623 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **22,62912** |

**P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES**
**P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT**

**P7B1-6Q3D** m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **3,76** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,040 | /R x | 29,42000 | = | 1,17680 | |
| A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,020 | /R x | 26,12000 | = | 0,52240 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,69920 | 1,69920 |
| Materials | | | | | | | | |
| B7B1-0KPZ | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2 | 1,100 | x | 1,60000 | = | 1,76000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | | | 1,76000 | 1,76000 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,02549 |
| | | COST DIRECTE | | | | 3,48469 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,27878 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **3,76346** |

**P7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORBENTS**
**P7C2 AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE POLIESTIRÉ**

**P7C25-DDLU** m2 Aïllament de Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **22,47** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,040 | /R x | 24,55000 | = | 0,98200 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,080 | /R x | 29,42000 | = | 2,35360 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,33560 | 3,33560 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7C25-186N | m2 | Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat | 1,050 | x | 16,59000 | = | 17,41950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 17,41950 | 17,41950 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,05003 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 20,80513 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 1,66441 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **22,46954** |

**P7C4 AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE LLANA MINERAL**

**P7C41-DIKM** m2 Aïllament amb Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **7,80** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,060 | /R x | 29,42000 | = | 1,76520 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,030 | /R x | 24,55000 | = | 0,73650 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,50170 | 2,50170 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7C40-0JV | m2 | Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini | 1,050 | x | 4,46000 | = | 4,68300 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | | 4,68300 | 4,68300 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,03753 |
| | | COST DIRECTE | | | 7,22223 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 0,57778 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **7,80000** |

**P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS**
**P7J3- FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ**

**P7J3-DN9M** m2 Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix **Rend.: 1,000** **15,14** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 0,240 | /R x | 29,42000 | = | 7,06080 | |
| | A01-FEOZ | h | Ajudant encofrador | 0,120 | /R x | 26,12000 | = | 3,13440 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 10,19520 | 10,19520 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7C26-FGS | m2 | Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,65 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte | 1,080 | x | 3,40000 | = | 3,67200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,67200 | 3,67200 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,15293 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 14,02013 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 % | | | | 1,12161 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **15,14174** |

**P8 REVESTIMENTS**
**P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS**
**P811- ARREBOSSAT (D)**

**P811-H7RD** m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4, elaborat a l'obra remolinat **Rend.: 1,000** **31,14** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,330 | /R x | 24,55000 | = | 8,10150 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,560 | /R x | 29,42000 | = | 16,47520 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 24,57670 | 24,57670 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07F-0LSV | m3 | Morter de calç/- i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,017 | x | 214,17440 | = | 3,64096 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,64096 | 3,64096 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,61442 |
| | | COST DIRECTE | | | 28,83208 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 2,30657 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **31,13864** |

**P86 REVESTIMENTS DECORATIUS**
**P865- REVESTIMENT AMB TAULER D'ENCENALLS DE FUSTA ORIENTATS (OSB)**

**P865-AD8T** m2 Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **29,85** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,200 | /R x | 29,94000 | = | 5,98800 | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,200 | /R x | 26,33000 | = | 5,26600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,25400 | 11,25400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0CU3-2GA | m2 | Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, tallat a mida | 1,000 | x | 14,73000 | = | 14,73000 | |
| | B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 4,500 | x | 0,33000 | = | 1,48500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 16,21500 | 16,21500 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,16881 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 27,63781 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 2,21102 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **29,84883** |

**P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA**
**P872- EXTRACCIÓ DE SALS I/O EFLORESCÈNCIES DE PARAMENT**

**P872-HIRJ** m2 Extracció de sals solubles en parament vertical, amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa **Rend.: 1,000** **67,51** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 1,200 | /R x | 29,42000 | = | 35,30400 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,600 | /R x | 24,55000 | = | 14,73000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 50,03400 | 50,03400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B091-06VN | kg | Adhesiu de niló solubre | 1,300 | x | 2,64000 | = | 3,43200 | |
| | B8ZL-12YC | kg | Pulpa de paper | 3,300 | x | 2,36000 | = | 7,78800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,22000 | 11,22000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 1,25085 |
| COST DIRECTE | | | | 62,50485 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 5,00039 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **67,50524** |

**P873- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB AGENTS QUÍMICS**

**P873-4UBL** m2 Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **13,99** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,200 | /R x | 29,42000 | = | 5,88400 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,140 | /R x | 24,55000 | = | 3,43700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,32100 | 9,32100 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20A-00HA | h | Equip polvoritzador de motxilla amb bomba manual | 0,140 | /R x | 1,85000 | = | 0,25900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,25900 | 0,25900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,001 | x | 2,45000 | = | 0,00245 | |
| | B8Z8-12Y8 | kg | Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius | 0,500 | x | 6,27000 | = | 3,13500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,13745 | 3,13745 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,23303 |
| COST DIRECTE | | | 12,95048 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,03604 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **13,98651** |

**P873-4UBQ** m2 Neteja de pintades i grafitis sobre parament vertical de pedra, morter o estuc, amb producte decapant i posterior esbandida amb aigua calenta **Rend.: 1,000** **6,48** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CZ16-00EG | h | Màquina de raig d'aigua a pressió | 0,700 | /R x | 5,52000 | = | 3,86400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,86400 | 3,86400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,002 | x | 2,45000 | = | 0,00490 | |
| | B8Z3-0P25 | kg | Producte decapant desincrustador genèric | 0,227 | x | 9,37000 | = | 2,12699 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,13189 | 2,13189 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 5,99589 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 0,47967 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,47556** |

**P874- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB MITJANS MECÀNICS O MANUALS**

**P874-4UC2** m2 Arrencada de claus,tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor **Rend.: 1,000** **2,72** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 24,55000 | = | 2,45500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,45500 | 2,45500 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,06138 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 2,51638 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,20131 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,71769** |

**P874-4UC5** m2 Neteja de parament de parament vertical de fabrica, amb aplicació durant 24 hores d'aigua nebulitzada amb broquets cònics d'atomització hidràulica, amb orifici de sortida de 0,41 a 0,76 micres, i diàmetre de gota de 80 a 120 micres, i escombrat posterior amb raig d'aigua a pressió i raspall **Rend.: 1,000** **11,97** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,150 | /R x | 29,42000 | = | 4,41300 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 24,55000 | = | 3,68250 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,09550 | 8,09550 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CZ16-00EG | h | Màquina de raig d'aigua a pressió | 0,150 | /R x | 5,52000 | = | 0,82800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,82800 | 0,82800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,800 | x | 2,45000 | = | 1,96000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,96000 | 1,96000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,20239 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 11,08589 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,88687 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **11,97276** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**P87C- REJUNTAT DE PARAMENT**

**P87C-610V** m2 Rejuntat de junts de parament vertical d'obra de fàbrica de maó, deixant els junts reenfonsats, amb morter mixt 1:0,5:4 amb ciment + calç CL 90-S i barreja d'àrids, prèvi buidat i neteja del material dels junts **Rend.: 1,000** **20,28** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,315 | /R x | 24,55000 | = | 7,73325 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,315 | /R x | 29,42000 | = | 9,26730 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 17,00055 | 17,00055 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07F-0LSZ | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0063 | x | 201,08544 | = | 1,26684 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,26684 | 1,26684 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 3,00 | % | | 0,51002 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 18,77741 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 1,50219 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **20,27960** |

**P87D- REPARACIÓ DE JUNTS I FORATS**

**P87D-6RNI** u Reblert de forat de fins 30x30x30 cm3, en parament, amb rajola ceràmica i morter mixt 1:2:10 i acabat arrebossat remolinat amb morter de calç 1:4 i tenyit reintegrador amb pintura mineral al silicat **Rend.: 1,000** **62,50** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 1,150 | /R x | 29,42000 | = | 33,83300 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,575 | /R x | 24,55000 | = | 14,11625 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 47,94925 | 47,94925 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0FG3-0ED | u | Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell | 28,000 | x | 0,17000 | = | 4,76000 | |
| | B896-HYMS | l | Pintura al silicat d'un component, per a veladura de pedra natural, hidròfuga | 0,009 | x | 12,52000 | = | 0,11268 | |
| | B015-16HR | l | Diluent de pintura mineral al silicat, per a veladura de pedra natural | 0,036 | x | 14,38000 | = | 0,51768 | |
| | B07F-0LSV | m3 | Morter de calç/- i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,001 | x | 214,17440 | = | 0,21417 | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,014 | x | 256,82064 | = | 3,59549 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | | 9,20002 | 9,20002 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,71924 |
| | | COST DIRECTE | | | 57,86851 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 4,62948 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **62,49799** |

**P89 PINTATS**
**P894- PINTAT DE BARANES I REIXES D'ACER**

**P894-4V9D** m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat **Rend.: 1,000** **31,28** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,520 | /R x | 29,42000 | = | 15,29840 | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,050 | /R x | 26,12000 | = | 1,30600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 16,60440 | 16,60440 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B896-HYCS | kg | Pintura partícules metàl·liques | 0,3978 | x | 16,98000 | = | 6,75464 | |
| | B8Z6-0P2D | kg | Imprimació antioxidant | 0,204 | x | 26,23000 | = | 5,35092 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,10556 | 12,10556 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,24907 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 28,95903 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 % | | | | 2,31672 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **31,27575** |

**P8B TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ**
**P8BM- TRACTAMENT PROTECTOR PER A ELEMENTS DE FUSTA**

**P8BM-I4JY** m Tractament curatiu per a jàsseres de fusta de 20 a 30 cm de gruix, amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció i polvorització en caps i tota la longitud de l'element **Rend.: 1,000** **26,45** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,397 | /R x | 24,55000 | = | 9,74635 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,397 | /R x | 29,42000 | = | 11,67974 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 21,42609 | 21,42609 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B8ZK-0P39 | l | Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8) | 0,330 | x | 8,32000 | = | 2,74560 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,74560 | 2,74560 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,32139 |
| COST DIRECTE | | | 24,49308 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,95945 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,45253** |

**P8J CORONAMENTS**
**P8J6- CORONAMENT DE PARET AMB RAJOLA CERÀMICA**

**P8J6-4715** m Coronament de parets de <= 7,5 cm de gruix, amb Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm, col·locada amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) **Rend.: 1,000** **20,68** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,290 | /R x | 29,42000 | = | 8,53180 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,145 | /R x | 24,55000 | = | 3,55975 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,09155 | 12,09155 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0FJ6-101W | u | Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm | 5,000 | x | 1,09000 | = | 5,45000 | |
| | B053-1VFB | kg | Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca | 0,051 | x | 1,45000 | = | 0,07395 | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,00525 | x | 256,82064 | = | 1,34831 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,87226 | 6,87226 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,18137 |
| COST DIRECTE | | | 19,14518 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,53161 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **20,67680** |

**P8K ESCOPIDORS**
**P8KB- ESCOPIDOR AMB RAJOLES CERÀMIQUES**

**P8KB-464W** m Escopidor de 15 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **27,37** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,400 | /R x | 29,42000 | = | 11,76800 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = | 4,91000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 16,67800 | 16,67800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0FG6-0ZX | u | Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell | 6,9972 | x | 1,01000 | = | 7,06717 | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de | 0,00525 | x | 256,82064 | = | 1,34831 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | resistència a compressió, elaborat a l'obra | | | |
| | | Subtotal: | 8,41548 | | 8,41548 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,25017 |
| | | COST DIRECTE | | | 25,34365 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 2,02749 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **27,37114** |

**P8Z ELEMENTS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS**
**P8Z4- PROTECCIÓ DEL CABLEJAT EXISTENT**

**P8Z4-608T** m Protecció del cablejat existent fixat en paraments exteriors amb perfil metàl·lic de planxa d'acer corten perforada, tipus ´´L´´, d'1 mm de gruix, de 15 de cantell i base 10 cm, amb fixacions mecàniques, inclou deslligats, reconduccions i fixacions puntuals del cablejat existent **Rend.: 1,000** **73,88** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 30,41000 | = | 6,08200 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 26,08000 | = | 5,21600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 11,29800 | 11,29800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B5ZZB-131H | u | Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de 8/10 mm | 6,000 | x | 0,29000 | = | 1,74000 | |
| | BG27-0B6S | m | Planxa d'acer corten perforada, d'1 mm de gruix, tipus L de base 10 cm i cantell 15 cm. | 1,100 | x | 50,18000 | = | 55,19800 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 56,93800 | 56,93800 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,16947 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 68,40547 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 5,47244 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **73,87791** |

**P9 FERMS I PAVIMENTS**
**P9D PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES**
**P9D3- PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA NATURAL AMB MORTER ELABORAT EN OBRA**

**P9D3-35SX** m2 Col.locació de paviment de rajola ceràmica recuperada,de forma rectangular de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **70,09** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,500 | /R x | 24,55000 | = | 36,82500 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,750 | /R x | 29,42000 | = | 22,06500 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 58,89000 | 58,89000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,01995 | x | 256,82064 | = | 5,12357 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 5,12357 | 5,12357 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,88335 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 64,89692 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 5,19175 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **70,08867** |

**P9D3-35TA** m2 Filera perimetral de paviment de toves ceràmiques d'elaboració mecànica, de 28x14 cm,equivalent a l'original, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **32,61** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,190 | /R x | 24,55000 | = | 4,66450 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,380 | /R x | 29,42000 | = | 11,17960 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 15,84410 | 15,84410 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0FG9-0F3T | u | Tova d'elaboració mecànica, de 28x28 cm | 13,40352 | x | 0,57000 | = | 7,64001 | |
| | B07F-0LT6 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0252 | x | 256,82064 | = | 6,47188 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,11189 | 14,11189 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,23766 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 30,19365 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 2,41549 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **32,60914** |

**PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**
**PA1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA**
**PA12- BALCONERA DE FUSTA, COL·LOCADA**

**PA12-83KS** u Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent i tarja superior, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 120x240 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferrastges. Ref: B2. **Rend.: 1,000** **3.060,32** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,700 | /R x | 29,94000 | = | 20,95800 | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,150 | /R x | 26,33000 | = | 3,94950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 24,90750 | 24,90750 |
| Materials | | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,410 | x | 24,20000 | = | 9,92200 | |
| B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,140 | x | 29,99000 | = | 4,19860 | |
| BA10-1Y86 | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 2,880 | x | 970,13000 | = | 2.793,97440 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2.808,09500 | 2.808,09500 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,62269 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2.833,62519 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 226,69002 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3.060,31520** |

**PA12-83OJ** u Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior corvada i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 210x350 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref:BA1.

**Rend.: 1,000** **8.107,35** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | | 0,700 | /R x | 29,94000 | = | 20,95800 | |
| A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | | 0,150 | /R x | 26,33000 | = | 3,94950 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 24,90750 | 24,90750 |
| Materials | | | | | | | | | |
| BA10-1Y8A | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 3 a 3,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | | 7,350 | x | 1.015,80000 | = | 7.466,13000 | |
| B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | | 0,150 | x | 29,99000 | = | 4,49850 | |
| B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | | 0,440 | x | 24,20000 | = | 10,64800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7.481,27650 | 7.481,27650 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,62269 |
| | | COST DIRECTE | | | 7.506,80669 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 600,54454 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **8.107,35122** |

**PA12-83VL** u Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 80x215 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges. Ref: B1. **Rend.: 1,000** **1.608,14** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,100 | /R x | 26,33000 | = | 2,63300 | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,500 | /R x | 29,94000 | = | 14,97000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 17,60300 | 17,60300 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,350 | x | 24,20000 | = | 8,47000 | |
| | BA10-1Y7Y | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 1,720 | x | 848,20000 | = | 1.458,90400 | |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,120 | x | 29,99000 | = | 3,59880 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1.470,97280 | 1.470,97280 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | | 0,44008 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 1.489,01588 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 8,00 | % | | | 119,12127 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1.608,13715** |

**PA12-83VN** u Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 70x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana. Ref: B4. **Rend.: 1,000** **1.956,24** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,500 | /R x | 29,94000 | = | 14,97000 | |
| A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,100 | /R x | 26,33000 | = | 2,63300 | |
| | | | | Subtotal: | | | 17,60300 | 17,60300 |
| Materials | | | | | | | | |
| B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,350 | x | 24,20000 | = | 8,47000 | |
| B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,120 | x | 29,99000 | = | 3,59880 | |
| BA10-1Y7Y | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 2,100 | x | 848,20000 | = | 1.781,22000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1.793,28880 | 1.793,28880 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 0,44008 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 1.811,33188 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 144,90655 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1.956,23843** |

**PA12-844P** u Porta de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior per a un buit d'obra aproximat de 100x225 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana, Inclou manetes i ferratges. Ref: PA1

**Rend.: 1,000** **2.390,78** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,100 | /R x | 26,33000 | = | 2,63300 | |
| A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,500 | /R x | 29,94000 | = | 14,97000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 17,60300 | 17,60300 |
| Materials | | | | | | | | |
| B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,370 | x | 24,20000 | = | 8,95400 | |
| B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,130 | x | 29,99000 | = | 3,89870 | |
| BA10-1Y7A | m2 | Porta fusta de pi roig 1 bat, de 2 a 2,99 m2.classif 3 5A C4, bast. s/persiana | 2,250 | x | 970,13000 | = | 2.182,79250 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2.195,64520 | 2.195,64520 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,44008 |
| | | COST DIRECTE | | | 2.213,68828 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 177,09506 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.390,78334** |

**PA12-844Y** u Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 100x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref: B3.

**Rend.: 1,000** **3.176,59** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,500 | /R x | 29,94000 | = | 14,97000 | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,100 | /R x | 26,33000 | = | 2,63300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 17,60300 | 17,60300 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,130 | x | 29,99000 | = | 3,89870 | |
| | BA10-1Y86 | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 3,000 | x | 970,13000 | = | 2.910,39000 | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,370 | x | 24,20000 | = | 8,95400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2.923,24270 | 2.923,24270 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,44008 |
| COST DIRECTE | | | 2.941,28578 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 235,30286 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3.176,58864** |

**PA1O- TANCAMENT FIX DE FUSTA, COL·LOCAT**

**PA1O-84QQ** u Finestra de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, fulla fixa, per a un buit d'obra aproximat de 155x205 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Ref: V1.

**Rend.: 1,000** **1.730,22** **€**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 3,1775 | /R x | 29,94000 | = | 95,13435 | |
| A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,200 | /R x | 26,33000 | = | 5,26600 | |
| | | | | Subtotal: | | | 100,40035 | 100,40035 |
| Materials | | | | | | | | |
| BA12-1XU3 | m2 | Fulla fixa de fusta de pi roig per a pintar amb barretes, per a col·locar sobre l'obra, per a un buit d'obra de 2,25 a 3,49 m2 de superfície, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 2A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment de doella sense persiana | 3,1775 | x | 471,80000 | = | 1.499,14450 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1.499,14450 | 1.499,14450 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 2,51001 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 1.602,05486 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 128,16439 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1.730,21925** |

**PAB TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS**
**PAB1- PORTA D'ACER, COL·LOCADA EN PARET EXISTENT**

**PAB1-61RC** u Porta de planxa d'acer, col·locada en parets existents, una fulla batent, per a un buit d'obra de 225x80 cm, amb pany i clau. **Rend.: 1,000** **436,46** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | |
| PAD0-617L | u | Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada | 1,000 | x | 404,12945 | = | 404,12945 | |
| | | | | Subtotal: | | | 404,12945 | 404,12945 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 404,12945 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 8,00 | % | | 32,33036 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **436,45981** |

**PAD TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER**
**PAD0- PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA**

**PAD0-617L** u Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada **Rend.: 1,000** **436,46** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 0,350 | /R x | 29,88000 | = | 10,45800 | |
| | | | | Subtotal: | | | 10,45800 | 10,45800 |
| Materials | | | | | | | | |
| BAD0-16WT | u | Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 225x80 cm, amb pany i clau | 1,000 | x | 393,41000 | = | 393,41000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 393,41000 | | 393,41000 |
| | | DESPESES AUXILIARS 2,50 % | | | 0,26145 |
| | | COST DIRECTE | | | 404,12945 |
| | | DESPESES INDIRECTES 8,00 % | | | 32,33036 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **436,45981** |

**PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**
**PB1 BARANES**
**PB12- BARANA D'ACER, COL·LOCADA**

**PB12-DITI** m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i muntants, equivalent a l'original, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **353,90** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 1,000 | /R x | 29,88000 | = | 29,88000 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = | 4,91000 | |
| | A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 1,000 | /R x | 26,22000 | = | 26,22000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 69,83600 | 69,83600 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BB10-0XMG | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, i muntants equivalent a l'original | 1,000 | x | 255,45000 | = | 255,45000 | |
| | B07F-0LT5 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,00505 | x | 129,15320 | = | 0,65222 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 256,10222 | 256,10222 |
| | | | DESPESES AUXILIARS 2,50 % | | | | | | 1,74590 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 327,68412 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 8,00 % | | | | | | 26,21473 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **353,89885** |

**PB12-DITO** m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4. **Rend.: 1,000** **148,39** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 0,200 | /R x | 26,22000 | = | 5,24400 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,55000 | = | 4,91000 | |
| | A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 0,400 | /R x | 29,88000 | = | 11,95200 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 30,93200 | 30,93200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BB10-0XMZ | m | Barana d'acer per pintar, amb passamà, travesser inferior, i muntants. | 1,000 | x | 105,00000 | = | 105,00000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B07L-1PYB | t | Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,010 | x | 69,13000 | = | 0,69130 | |
| | | | | Subtotal: | | | 105,69130 | 105,69130 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,77330 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 137,39660 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 10,99173 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **148,38833** |

**PB1H- REPARACIÓ PUNTUAL DE BARANA (D)**

**PB1H-H8V5** m Restauració de barana metàl·lica amb substitució d'elements deteriorats, redreçament de barrots, balaustres i barretes, revisió de les grapes d'ancoratge, decapat de pintures, eliminació d'òxids, neteja general i neteja d'unions amb raig d'aire a pressió **Rend.: 1,000** **176,05** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 4,330 | /R x | 29,88000 | = | 129,38040 | |
| | A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 0,240 | /R x | 26,22000 | = | 6,29280 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 135,67320 | 135,67320 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B017-05MM | l | Dissolvent universal | 0,420 | x | 10,25000 | = | 4,30500 | |
| | B8Z3-0P24 | kg | Producte decapant | 0,300 | x | 4,83000 | = | 1,44900 | |
| | BB19-H5NA | kg | Barrots d'acer i/o fosa | 4,400 | x | 3,98000 | = | 17,51200 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 23,26600 | 23,26600 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 3,00 | % | | 4,07020 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 163,00940 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 13,04075 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **176,05015** |

**PB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT**
**PB70- ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)**

**PB70-HC6Z** u Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **51,95** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,300 | /R x | 26,12000 | = | 7,83600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,83600 | 7,83600 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B147W-H5J | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable | 1,000 | x | 23,59000 | = | 23,59000 | |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,000 | x | 8,20000 | = | 16,40000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 39,99000 | 39,99000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 3,50 | % | | 0,27426 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 48,10026 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 3,84802 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **51,94828** |

**PB70-HC70** m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat **Rend.: 1,000** **7,81** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,030 | /R x | 30,41000 | = | 0,91230 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,91230 | 0,91230 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B147W-H5J | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 1,050 | x | 5,99000 | = | 6,28950 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,28950 | 6,28950 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 3,50 | % | | | | 0,03193 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 7,23373 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 0,57870 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **7,81243** |

**PB70-HC75** u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **838,98** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 30,41000 | = | 15,20500 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 15,20500 | 15,20500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,000 | x | 8,20000 | = | 65,60000 | |
| | B147W-H5I | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 1,000 | x | 695,50000 | = | 695,50000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 761,10000 | 761,10000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 3,50 | % | | 0,53218 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 776,83718 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 62,14697 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **838,98415** |

**PB70-HC77** u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **108,08** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,300 | /R x | 26,12000 | = | 7,83600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,83600 | 7,83600 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,000 | x | 8,20000 | = | 16,40000 | |
| | B147W-H5IY | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 1,000 | x | 75,56000 | = | 75,56000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 91,96000 | 91,96000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 3,50 | % | | | | 0,27426 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 100,07026 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 8,00562 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **108,07588** |

**PB9 SENYALITZACIÓ INFORMATIVA**
**PB92- PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR, COL·LOCADA (D)**

**PB92-R08A** u Col.locació peca ceramica numeració de les porta amb ciment adhesiu. **Rend.: 1,000** **16,13** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,500 | /R x | 29,42000 | = | 14,71000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,71000 | 14,71000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,22065 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 14,93065 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | | | 1,19445 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **16,12510** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL**
**PBB5- RÈTOL ADHESIU, COL·LOCAT**

**PBB5-65KZ** u Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit **Rend.: 1,000** **7,17** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BBB1-19N1 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 6,64000 | = | 6,64000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,64000 | 6,64000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 6,64000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,53120 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **7,17120** |

**PBBL- SENYAL DE SEGURETAT LABORAL, COL·LOCAT**

**PBBL-56GK** u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **10,53** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,150 | /R x | 24,55000 | = | 3,68250 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,68250 | 3,68250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AQ-07GU | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut | 0,040 | x | 5,74000 | = | 0,22960 | |
| | BBB9-0R6S | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 5,80000 | = | 5,80000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,02960 | 6,02960 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,03683 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 9,74893 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,77991 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **10,52884** |

**PBC ABALISAMENT**
**PBC4- CINTA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA**

**PBC4-56GX** m Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,065 | /R x | 24,55000 | = | 1,59575 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 1,59575 | 1,59575 |
| Materials | | | | | | | |
| BBC6-0R90 | m | Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 0,10000 = | 0,10000 | |
| B0B7-106U | kg | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut | 0,120 | x | 1,11000 = | 0,13320 | |
| | | | Subtotal: | | | 0,23320 | 0,23320 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,02394 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 1,85289 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 0,14823 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,00112** |

**PBCA- LLUM D'ABALISAMENT, COL·LOCAT**

**PBCA-56H4** u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **64,92** **€**

| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,150 | /R x | 24,55000 = | 3,68250 | |
| | | | Subtotal: | | | 3,68250 | 3,68250 |
| Materials | | | | | | | |
| BBCE-0R97 | u | Llumenera amb làmpada llampegant, amb energia de bateria recarregable, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 56,39000 = | 56,39000 | |
| | | | Subtotal: | | | 56,39000 | 56,39000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,03683 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 60,10933 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 4,80875 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **64,91807** |

**PBCD- TANCA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA**

**PBCD-56H6** m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,76** **€**

| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,040 | /R x | 24,55000 = | 0,98200 | |
| | | | Subtotal: | | | 0,98200 | 0,98200 |
| Materials | | | | | | | |
| BBCI-0R99 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut | 0,400 | x | 13,16000 = | 5,26400 | |
| | | | Subtotal: | | | 5,26400 | 5,26400 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | 0,00982 |
| | | COST DIRECTE | | | 6,25582 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 0,50047 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,75629** |

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**
**PD1 DESGUASSOS I BAIXANTS**
**PD13 Familia D13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PD13-AGX** | m | Treballs de connexió de col·lector de pluvials a xarxa de clavegueram municipal. S'inclouen tots els treballs i accessoris de connexió necessaris. Totalment acabada. | **Rend.: 1,000** | **627,65** | € |
| **PD13-AGX1** | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant a canaló. S'inclou l'accesori de connexió i brida de fixació. | **Rend.: 1,000** | **35,92** | € |
| **PD13-AGX2** | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant punt de desguàs de coberta plana. S'inclou l'accesori de connexió i la conducció de la làmina impermeabilitzant fins a l'interior del baixant. | **Rend.: 1,000** | **39,42** | € |

**PD18- BAIXANT I CONDUCTE DE VENTILACIÓ DE PVC**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PD18-8D55** | m | Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides | **Rend.: 1,000** | **25,51** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,120 | /R x | 26,12000 | = | 3,13440 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,250 | /R x | 29,42000 | = | 7,35500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,48940 | 10,48940 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD11-0MDE | u | Brida per a tub de PVC d'entre 75 i 110 mm | 0,670 | x | 1,27000 | = | 0,85090 | |
| | BD1A-1NEK | m | Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | 1,400 | x | 6,96000 | = | 9,74400 | |
| | BDW3-FFA8 | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm | 1,000 | x | 0,10000 | = | 0,10000 | |
| | BDW3-FFAA | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm | 0,330 | x | 6,90000 | = | 2,27700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,97190 | 12,97190 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,15734 |
| COST DIRECTE | | | 23,61864 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 1,88949 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **25,50813** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**PD3 CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS**
**PD35- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT**

**PD35-8GKY** u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat **Rend.: 1,000** **459,79** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,280 | /R x | 29,42000 | = | 8,23760 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,430 | /R x | 24,55000 | = | 10,55650 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 18,79410 | 18,79410 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C152-0039 | h | Camió grua de 5 t | 0,280 | /R x | 78,65000 | = | 22,02200 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 22,02200 | 22,02200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD31-20GN | u | Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 100x100x100 cm de mides interiors, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm d'a 4 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó | 1,000 | x | 384,63000 | = | 384,63000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 384,63000 | 384,63000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,28191 |
| COST DIRECTE | | | 425,72801 |
| DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 34,05824 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **459,78625** |

**PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS**
**PD78 CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ**

**PD781-EUUQ** m Clavegueró amb Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **93,52** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,300 | /R x | 26,12000 | = | 7,83600 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 24,55000 | = | 7,36500 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,165 | /R x | 25,38000 | = | 4,18770 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,300 | /R x | 29,42000 | = | 8,82600 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,250 | /R x | 29,42000 | = | 7,35500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | 35,56970 | | 35,56970 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0633 | /R x | 67,98000 | = | 4,30313 | |
| C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 0,165 | /R x | 6,70000 | = | 1,10550 | |
| | | | | Subtotal: | | 5,40863 | | 5,40863 |
| Materials | | | | | | | | |
| B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,62478 | x | 24,54000 | = | 15,33210 | |
| BDW3-FFAP | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm | 1,000 | x | 0,32000 | = | 0,32000 | |
| BDW3-FFAK | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm | 0,330 | x | 21,25000 | = | 7,01250 | |
| B069-I4H8 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,11025 | x | 110,03000 | = | 12,13081 | |
| BD7F-1OIR | m | Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat | 1,200 | x | 8,57000 | = | 10,28400 | |
| | | | | Subtotal: | | 45,07941 | | 45,07941 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,53355 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 86,59129 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 6,92730 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **93,51859** |

**PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT**
**PM3 EXTINTORS**
**PM32- EXTINTOR, COL·LOCAT**

**PM32-DZ51** u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes **Rend.: 1,000** **230,27** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,050 | /R x | 26,12000 | = | 1,30600 | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,050 | /R x | 30,41000 | = | 1,52050 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2,82650 | 2,82650 |
| Materials | | | | | | | | |
| BM33-0T4S | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes | 1,000 | x | 210,34000 | = | 210,34000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 210,34000 | 210,34000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,04240 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 213,20890 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 17,05671 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **230,26561** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**PM33- EXTINTOR, COL·LOCAT A L'OBRA**

**PM33-5T8R** u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **58,51** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-0015 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,050 | /R x | 29,42000 | = | 1,47100 | |
| | A01-FEPM | h | Ajudant per a seguretat i salut | 0,050 | /R x | 26,12000 | = | 1,30600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,77700 | 2,77700 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BMY3-0TC8 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 0,43000 | = | 0,43000 | |
| | BM33-0T4T | u | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 50,93000 | = | 50,93000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 51,36000 | 51,36000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,04166 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 54,17866 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 4,33429 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **58,51295** |

**PP PARTIDA ALÇADA**
**PPA PARTIDA ALÇADA**
**PPAU AJUDES**

**PPAU-00AJ** u Ajudes del ram de paleta a rams e industrials de l'edifici. **Rend.: 1,000** **2.541,89** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 80,000 | /R x | 29,42000 | = | 2.353,60000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2.353,60000 | 2.353,60000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 2.353,60000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 188,28800 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2.541,88800** |

**PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ**
**PQM0- Familia QM0-**
**PQM0-0-**

**PQM0-RES1** u Restauració de carcassa i suport de rellotge existent sobre suports existens o restaurats.Incloui informe de l'actuació per restaurador-conservador amb memòriai, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica. **Rend.: 1,000** **2.515,06** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 2,000 | /R x | 30,41000 | = | 60,82000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 2,000 | /R x | 26,12000 | = | 52,24000 | |
| A0J-002A | h | Conservador- restaurador responsable de la intervenció | 5,000 | /R x | 43,38000 | = | 216,90000 | |
| A0J-0029 | h | Conservador-restaurador | 50,000 | /R x | 38,84000 | = | 1.942,00000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2.271,96000 | 2.271,96000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 56,79900 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2.328,75900 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 186,30072 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2.515,05972** |

**PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**

**PQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT**

**PQU1-49TI** u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **21,41** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,150 | /R x | 24,55000 | = | 3,68250 | |
| | | | | Subtotal: | | | 3,68250 | 3,68250 |
| Materials | | | | | | | | |
| BQU1-0THY | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 0,250 | x | 64,19000 | = | 16,04750 | |
| | | | | Subtotal: | | | 16,04750 | 16,04750 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,09206 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 19,82206 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,58577 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **21,40783** |

**PQU3- FARMACIOLA PER A PERSONAL D'OBRA (PO)**

**PQU3-0235** u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **117,63** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BQU3-0TIC | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 1,000 | x | 108,92000 | = | 108,92000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 108,92000 | 108,92000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 108,92000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 8,71360 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **117,63360** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**PQU4- FORN MICROONES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT**

**PQU4-65LW** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **88,43** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,050 | /R x | 24,55000 | = | 1,22750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,22750 | 1,22750 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU4-19O7 | u | Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 80,62000 | = | 80,62000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 80,62000 | 80,62000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,03069 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 81,87819 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 6,55026 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **88,42844** |

**PQU7- MATERIAL SANITARI PER A FARMACIOLA DE PERSONAL D'OBRA (PO)**

**PQU7-0238** u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **82,02** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU7-0TJC | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 1,000 | x | 75,94000 | = | 75,94000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 75,94000 | 75,94000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 75,94000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 6,07520 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **82,01520** |

**PQUB- MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC PER OBRA, COL.**

**PQUB-BIR3** 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** **105,83** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQU8-2RBJ | 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 | 97,99000 | = | 97,99000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 97,99000 | 97,99000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | 97,99000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | 7,83920 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **105,82920** |

**PQUH- NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS**

**PQUH-65LZ** h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions **Rend.: 1,000** **26,78** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 24,55000 | = | 24,55000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 24,55000 | 24,55000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | | 0,24550 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 24,79550 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 1,98364 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **26,77914** |

**PQUI- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA**

**PQUI-566W** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **168,68** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,350 | /R x | 24,55000 | = | 8,59250 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,59250 | 8,59250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BQUF-0TI6 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 147,38000 | = | 147,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 147,38000 | 147,38000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,21481 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 156,18731 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 | % | | 12,49499 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **168,68230** |

**PQUO- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA**

**PQUO-5672** u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **25,76** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,350 | /R x | 24,55000 | = | 8,59250 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,59250 | 8,59250 |
| Materials | | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BQUK-0TI1 | u | Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 0,250 | x | 60,19000 | = 15,04750 | |
| | | | | Subtotal: | | 15,04750 | 15,04750 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,21481 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 23,85481 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 1,90839 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **25,76320** |

**PY AJUDES DEL RAM DE PALETA**
**PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA**
**PY02- FORAT EN SOSTRE**

**PY02-614W** u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm d'i fins a 350 mm de fondària **Rend.: 1,000** **27,35** €

| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,700 | /R x | 25,38000 | = 17,76600 | |
| | | | | Subtotal: | | 17,76600 | 17,76600 |
| Maquinària | | | | | | | |
| C20B-00HC | h | Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim | 0,700 | /R x | 10,41000 | = 7,28700 | |
| | | | | Subtotal: | | 7,28700 | 7,28700 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,26649 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 25,31949 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 8,00 % | | 2,02556 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **27,34505** |

**X TIPOLOGIA X**
**XPAA- Familia PAA-**
**XPAA-A**
**XPAA-A**

**XPAA-Z0CQ** pa Control de Qualitat de Materials i Sistemes a càrrec de l'empresa adjudicatària de les obres fins a un màxim d'1% del pressupost de l'obra. **Rend.: 1,000** **0,00** €

5.4. PRESSUPOST

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 00 | CONSIDERACIONS D'INDOLE GENERAL |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 712AZ001 | u | Totes les partides del pressupost porten incloses la part proporcional de despeses indirectes, mitjans auxiliars, equips i sistemes d'elevació, bastides, escales, permisos, ocupacions de vials, càrregues i descàrregues materials, escomeses provisionals i consums necessaris per a la correcta execució de les partides i manteniment espais comuns, (P - 1) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| 2 | 712AZ002 | u | Tots els elements pressupostats inclouen el subministrament, la col·locació en obra en el punt indicat, muntatge i repàs final, amb tots els elements i accessoris necessaris que es necessitin per a la seva correcta execució. (P - 2) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| 3 | 712AZ003 | u | Totes les partides del pressupost porten incloses les minves de material en el propi preu de la partida. No s'admeten increments d'amidament en concepte de minves. (P - 3) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| 4 | 712AZ004 | u | n tots els preus està inclós l'aportació de mostres de peces i material necessari d'obra a petició de la D.F. (P - 4) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| 5 | 712AZ005 | u | En tots el preus està inclos la repercussió en concepte de neteja de l'edifici. Inclou neteja de fusteries, vidres, parets, sostres, cobertes, canals i els diferents espais on s'hagi portat a terme qualsevol tipus d'actuació o activitat d'obra. (P - 5) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |

**TOTAL Capítol 01.00 0,00**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 01 | TREBALLS PREVIS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P191-4RPE | u | Cala d'inspecció en paret, sostre, paviment i tancaments amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. (P - 31) | 4,04 | 5,000 | 20,20 |

**TOTAL Capítol 01.01 20,20**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 02 | ENDERROCS |
| Titol 3 | 01 | ENDERROCS INTERIORS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214T-4RQC | m2 | Enderroc de paredó de ceràmica fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 60) | 9,42 | 260,474 | 2.453,67 |
| 2 | P2140-4RRN | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 38) | 13,46 | 14,000 | 188,44 |

**TOTAL Titol 3 01.02.01 2.642,11**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 02 | ENDERROCS |
| Titol 3 | 02 | ENDERROCS SOSTRE INTERMIG |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214O-4RNV | m2 | Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 54) | 12,92 | 101,189 | 1.307,36 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | P214O-4RO1 | m | Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 55) | 11,06 | 49,320 | 545,48 |

**TOTAL Titol 3** **01.02.02** **1.852,84**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 03 ENDERROC COSSOS ANNEXOS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2110-AKWR | m3 | Enderroc de cos annex, de 20 a 30 m3 de volum aparent, de 2,60 m d'alçària maxima, amb estructura d'obra de fàbrica amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 35) | 18,81 | 24,337 | 457,78 |

**TOTAL Titol 3** **01.02.03** **457,78**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 04 ENDERROC COBERTA PLANA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214L-CRMN | m2 | Enderroc complet de coberta plana, transitable, ventilada, amb paviment ceràmic, amb mitjans manuals i martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 52) | 35,20 | 49,030 | 1.725,86 |

**TOTAL Titol 3** **01.02.04** **1.725,86**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 05 ENDERROC COBERTA INCLINADA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214Q-4RPZ | m | Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 58) | 1,75 | 50,700 | 88,73 |
| 2 | P214Q-4RPI | m2 | Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament (P - 57) | 33,36 | 302,070 | 10.077,06 |
| 3 | P214O-4ROF | m2 | Enderroc d'entrebigat de tauler enllistonat de fusta, de gruix mitjà 5 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 56) | 6,73 | 302,070 | 2.032,93 |
| 4 | P214Q-4RQ1 | m | Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 59) | 4,04 | 58,400 | 235,94 |
| 5 | P214O-4RO1 | m | Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 55) | 11,06 | 289,680 | 3.203,86 |
| 6 | P214O-4RNH | m | Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 53) | 17,64 | 26,520 | 467,81 |
| 7 | P21G1-4RU0 | m3 | Enderroc de xemeneia obra ceràmica amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 63) | 128,10 | 0,304 | 38,94 |

**TOTAL Titol 3** **01.02.05** **16.145,27**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 02 ENDERROCS
Titol 3 06 ENDERROC FAÇANA

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214B-HKY0 | m2 | Desmuntatge de xarxa vertical per a protecció superficial contra caigudes i arrencada de claus de subjecció amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor (P - 48) | 1,77 | 477,020 | 844,33 |
| 2 | P874-4UC2 | m2 | Arrencada de claus,tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor (P - 124) | 2,72 | 461,140 | 1.254,30 |
| 3 | P2145-4RS2 | m | Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 45) | 8,91 | 4,870 | 43,39 |
| 4 | P21Q0-4RXJ | u | Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 66) | 161,47 | 1,000 | 161,47 |
| 5 | P214B-HBIH | m | Desmuntatge de barana metàl·lica asupervisat per conservador-restaurador, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor (P - 47) | 11,28 | 6,090 | 68,70 |
| 6 | P2140-4RRL | u | Arrencada de full i bastiment de finestra, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 36) | 26,91 | 13,000 | 349,83 |
| 7 | P2140-4RRM | u | Arrencada de full i bastiment de balconera, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 37) | 26,91 | 6,000 | 161,46 |
| 8 | P214A-HIQX | u | Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions amb mitjans manuals, carrega de runa sobre camió o contenidor. (P - 46) | 150,71 | 2,000 | 301,42 |
| 9 | P2142-4RMO | m2 | Arrencada d'aplacat de pedra artificial en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 40) | 21,53 | 36,979 | 796,16 |
| 10 | P2144-H8EA | m2 | Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 41) | 4,04 | 25,511 | 103,06 |
| 11 | P21G1-4RTZ | m | Enderroc de calaix d'obra de secció 25x25 cm amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 62) | 4,71 | 1,150 | 5,42 |
| 12 | P2145-4RS0 | m2 | Arrencada de reixeta metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 44) | 8,91 | 1,570 | 13,99 |
| 13 | P21G1-4RU1 | m | Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 64) | 3,77 | 24,400 | 91,99 |
| 14 | P214T-4RQI | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó massis de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 61) | 18,03 | 6,636 | 119,65 |
| 15 | P2142-4RMJ | m2 | Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 39) | 16,15 | 78,232 | 1.263,45 |
| 16 | P1R2-6RJ5 | u | Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor (P - 34) | 84,17 | 1,000 | 84,17 |
| 17 | P21454RS1 | u | Retirada de caixa de registre de la companya d'aigua en desús. (P - 42) | 4,04 | 3,000 | 12,12 |
| 18 | P21454RS2 | u | Retirada de placa de numeració existent, neteja i aplec per la seva reutilització. (P - 43) | 7,95 | 3,000 | 23,85 |

**TOTAL Titol 3** **01.02.06** **5.698,76**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 02 | ENDERROCS |
| Titol 3 | 07 | RETIRADA DE FIBROCIMENT |

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P21G1-W8Z7 | m | Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (P - 65) | 30,96 | 11,000 | 340,56 |
| 2 | P214K-I6UK | m2 | Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície <= 50 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (0,0004 galgues), càrrega sobre camió o contenidor (P - 51) | 83,92 | 40,969 | 3.438,12 |
| 3 | P18E-YII4 | u | Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l'autoritat laboral (P - 30) | 702,86 | 1,000 | 702,86 |
| **TOTAL** | **Titol 3** | | **01.02.07** | | | **4.481,54** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 02 | ENDERROCS |
| Titol 3 | 08 | NETEJA COBERTA ACCÉS VEHICLES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P5ZZ3-6PJ3 | m2 | Neteja de coberta de fibrociment, inclou perimetres, canal i baixants. (P - 108) | 5,44 | 37,970 | 206,56 |
| 2 | P151P-H7WX | m2 | Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 24) | 1,91 | 37,970 | 72,52 |
| **TOTAL** | **Titol 3** | | **01.02.08** | | | **279,08** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL |
| Titol 3 | 01 | ACTUACIÓ REFORÇ ENCAVALLADES |
| Titol 4 | 01 | Reforç estructural de fusta |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P43L-75YM | m3 | Reforç d'element (parell, tirant, monjo o tornapuntes) d'encavallada amb Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140x110 cm de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada amb fixacions mecàniques (P - 84) | 2.151,97 | 0,556 | 1.196,50 |
| 2 | P437-4S9P | u | Connector amb vis cargolat sobre biga de fusta (P - 82) | 1,67 | 232,000 | 387,44 |
| 3 | P43F-4SSM | u | Reparació cap de bigueta amb sistema beta, sanejament de la fusta, perforacions amb trepant mecànic de 28 mm i 60° d'inclinació, armadures de rodó de fibra de vidre, encofrat de la zona a intervenir i reblert de morter sintètic epoxi de resines epoxi (P - 83) | 330,97 | 2,000 | 661,94 |
| **TOTAL** | **Titol 4** | | **01.03.01.01** | | | **2.245,88** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL |

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Titol 3 | 01 | ACTUACIÓ REFORÇ ENCAVALLADES |
| Titol 4 | 02 | Reforç estructural metal.lic |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P447-DMDF | u | Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de manganella de 70x45 mm conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. (P - 86) | 122,01 | 8,000 | 976,08 |
| 2 | P447-DMDJ | u | Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de tornapunta de 70x45 mm, conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. (P - 87) | 124,83 | 8,000 | 998,64 |
| 3 | P447-DMDT | u | Reforç cap d'encavallada amb dues xapes metal.liques d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, de 5 mm d'espessor, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, soldada a reforç perimetral de xapa del mateix gruix i conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. (P - 88) | 100,17 | 8,000 | 801,36 |

**TOTAL Titol 4 01.03.01.02 2.776,08**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL |
| Titol 3 | 02 | ACTUACIÓ COBERTA INCLINADA |
| Titol 4 | 01 | Estructura de fusta |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P432-6UJE | m3 | Bigueta de fusta amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció 160x280 cm de secció máxima i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1, col·locada sobre suports de fusta o acer (P - 81) | 2.188,88 | 2,474 | 5.415,29 |
| 2 | P431-4SQX | m3 | Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada a l'obra recolzada (P - 80) | 1.928,29 | 7,765 | 14.973,17 |
| 3 | K216151X | u | Treballs d'adaptació volumètrica de cavitat en mur de fabrica existent per a col·locació de nova biga de fusta. Dimensions segons tipus de biga de fusta, amb profunditat mínima de 15cm amb preparació del forat dins paret de càrrega i embolcallat del cap de biga amb làmina Tyvek o equivalent per protecció d'humitat, reblert del forat amb morter de calç amb mitjans manuals, anivellat i rejuntat amb morter de calç. (P - 6) | 56,66 | 43,000 | 2.436,38 |

**TOTAL Titol 4 01.03.02.01 22.824,84**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL |
| Titol 3 | 02 | ACTUACIÓ COBERTA INCLINADA |
| Titol 4 | 02 | Reforç estructural |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P446-DMAV | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb ancoratge amb tac | 2,85 | 4.597,010 | 13.101,48 |

# PRESSUPOST



d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 100 mm de llargària, sobre suport de fàbrica de maó. (P - 85)

**TOTAL Titol 4** **01.03.02.02** **13.101,48**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL |
| Titol 3 | 02 | ACTUACIÓ COBERTA INCLINADA |
| Titol 4 | 03 | Estructures de fabrica |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P4FJ-4JU2 | m3 | Recescut de pilar de maó ceràmic massís a cares vistes i fins a 900 cm2 de secció, de maó massís d'elaboració manual, HD, R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió del pilar de 4 N/mm2 (P - 92) | 810,56 | 0,030 | 24,32 |

**TOTAL Titol 4** **01.03.02.03** **24,32**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL |
| Titol 3 | 03 | ACTUACIÓ MURS TANCAMENTS FAÇANA |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214D-8DPL | m3 | Desmuntatge i muntatge de mur de fabrica, fet per conservador-restaurador responsable de la intervenció, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Cosit estàtic en element d'obra de fàbrica de paret d'obra ceràmica amb barres d'acer inoxidable austenític en barres, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada, a decidir per la DF. Inclou peces de reposició equivalent a l'original. (P - 49) | 1.188,88 | 3,251 | 3.865,05 |

**TOTAL Titol 3** **01.03.03** **3.865,05**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL |
| Titol 3 | 04 | ACTUACIÓ LLOSANA BALCÓ |
| Titol 4 | 01 | Reparació cantell llosana balcó |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P45R4-4SSV | m | Reparació de cantell i part inferior de llosana de balcó ceràmic, sanejament i raspallat de de la superfície deteriorada amb mitjans manuals, passivat dels perfils metàl·lics existents amb imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de ciment de resines, reconstrucció de la motllura perimetral original amb restitució de la part afectada amb morter polimèric i malla de fibra de vidre amb protecció alcalina ( front cantell i part inferior llosa balcó ), connectors amb varetes de fibra de polièster i fibra de vidre si fos necessari, acabat amb capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor. (P - 90) | 177,23 | 6,000 | 1.063,38 |

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 4** | **01.03.04.01** | **1.063,38** |
| Obra | 01 | EL MERCANTIL | |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL | |
| Titol 3 | 05 | NOVES LLOSANES BALCÓ | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P4T1-61SC | u | Formació de llosa de balcó en façana principal de 40 cm d'ample i 110 cm de llargària, segons de detall de projecte.<br>- Sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i neteja de restes de morter i ceràmica en el mur de fabrica.<br>- Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva.<br>- Formació d'estructura portant de la llosa de balcó amb perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per perfil laminat en calent HEB 100, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i encastada a la paret.<br>- Solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre ala inferior HEB100.<br>- Alleugeridors de poliestirè expandit de 5 cm, col·locats sobre base de solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm.<br>- Armadura de lloses AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 i connectada al mur de fabrica amb connectors de barres corrugades d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre,<br>- Encofrat perimetral amb motlle de poliestirè per a motllura segons secció de projecte per a deixar el formigó vist, col·locat sobre encofrat i apuntalament en tot el perímetre de la llosa.<br>- Formigonat de llosa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb mitjans manuals.<br>- Acabat inferior de la llosa de balcó amb aplicació de malla de fibra de vidre amb protecció alcalina, capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor.<br><br>(P - 94) | 743,06 | 2,000 | 1.486,12 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 3** | **01.03.05** | **1.486,12** |
| Obra | 01 | EL MERCANTIL | |
| Capítol | 03 | SISTEMA ESTRUCTURAL | |
| Titol 3 | 06 | TRACTAMENT CURATIU ENCAVALLADES | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P8BM-I4JY | m | Tractament curatiu per a jàsseres de fusta de 20 a 30 cm de gruix, amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció i polvorització en caps i tota la longitud de l'element (P - 129) | 26,45 | 75,400 | 1.994,33 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 3** | **01.03.06** | **1.994,33** |
| Obra | 01 | EL MERCANTIL | |
| Capítol | 04 | FAÇANA | |
| Titol 3 | 01 | RESTAURACIÓ FAÇANA | |

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P873-4UBL | m2 | Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals (P - 122) | 13,99 | 161,399 | 2.257,97 |
| 2 | P874-4UC5 | m2 | Neteja de parament de parament vertical de fabrica, amb aplicació durant 24 hores d'aigua nebulitzada amb broquets cònics d'atomització hidràulica, amb orifici de sortida de 0,41 a 0,76 micres, i diàmetre de gota de 80 a 120 micres, i escombrat posterior amb raig d'aigua a pressió i raspall (P - 125) | 11,97 | 495,890 | 5.935,80 |
| 3 | P873-4UBQ | m2 | Neteja de pintades i grafitis sobre parament vertical de pedra, morter o estuc, amb producte decapant i posterior esbandida amb aigua calenta (P - 123) | 6,48 | 2,077 | 13,46 |
| 4 | P87C-610V | m2 | Rejuntat de junts de parament vertical d'obra de fàbrica de maó, deixant els junts reenfonsats, amb morter mixt 1:0,5:4 amb ciment + calç CL 90-S i barreja d'àrids, prèvi buidat i neteja del material dels junts (P - 126) | 20,28 | 371,918 | 7.542,50 |
| 5 | P872-HIRJ | m2 | Extracció de sals solubles en parament vertical, amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa (P - 121) | 67,51 | 5,000 | 337,55 |
| 6 | P811-H7RD | m2 | Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4, elaborat a l'obra remolinat (P - 119) | 31,14 | 84,324 | 2.625,85 |
| 7 | P8Z4-608T | m | Protecció del cablejat existent fixat en paraments exteriors amb perfil metàl·lic de planxa d'acer corten perforada, tipus ´´L´´, d'1 mm de gruix, de 15 de cantell i base 10 cm, amb fixacions mecàniques, inclou deslligats, reconduccions i fixacions puntuals del cablejat existent (P - 132) | 73,88 | 54,140 | 3.999,86 |
| 8 | P87D-6RNI | u | Reblert de forat de fins 30x30x30 cm3, en parament, amb rajola ceràmica i morter mixt 1:2:10 i acabat arrebossat remolinat amb morter de calç 1:4 i tenyit reintegrador amb pintura mineral al silicat (P - 127) | 62,50 | 7,000 | 437,50 |
| 9 | P45R1-4UAV | u | Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva i posterior tapat amb morter de calç. (P - 89) | 16,56 | 6,000 | 99,36 |
| 10 | P6126-14X4W | m2 | Paret de tancament recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra (P - 109) | 114,37 | 33,819 | 3.867,88 |
| 11 | PQM0-RES1 | u | Restauració de carcassa i suport de rellotge existent sobre suports existens o restaurats.Incloui informe de l'actuació per restaurador-conservador amb memòriai, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica. (P - 165) | 2.515,06 | 1,000 | 2.515,06 |
| 12 | PB92-R08A | u | Col.locació peca ceramica numeració de les porta amb ciment adhesiu. (P - 150) | 16,13 | 3,000 | 48,39 |
| **TOTAL** | **Titol 3** | | **01.04.01** | | | **29.681,18** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 04 | FAÇANA |
| Titol 3 | 02 | CORONAMENTS I TRENCAAIGÜES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P8J6-4715 | m | Coronament de parets de <= 7,5 cm de gruix, amb Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm, col·locada amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) (P - 130) | 20,68 | 94,780 | 1.960,05 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | P8KB-464W | m | Escopidor de 15 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 131) | 27,37 | 5,320 | 145,61 |

**TOTAL Titol 3** **01.04.02** **2.105,66**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 05 COBERTA
Titol 3 01 COBERTA PLANA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P780-14R53 | m2 | Impermeabilització de paraments horitzontals amb cautxú líquid, amb una dotació 2.5 kg/m2 previa imprimació. (P - 114) | 22,63 | 47,860 | 1.083,07 |
| 2 | P5Z10-55YQ | m2 | Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid (P - 98) | 34,80 | 47,860 | 1.665,53 |
| 3 | P7C25-DDLU | m2 | Aïllament de Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir (P - 116) | 22,47 | 47,860 | 1.075,41 |
| 4 | P5Z25-50UY | m2 | Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre envanets de sostremort (P - 103) | 24,57 | 47,860 | 1.175,92 |
| 5 | P712-DXDU | m2 | Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-8 segons UNE 104402 de 5,9 kg/m2 de dues làmines de betum asfàltic modificat LBM (APP)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació (P - 112) | 43,13 | 47,860 | 2.064,20 |
| 6 | P4SA-MGVB | m2 | Capa de compressió de microformigó alleugerit per l'execució de recrescuts estructurals de gruix 5cm armada amb fibres de polipropilè (P - 93) | 15,31 | 47,860 | 732,74 |
| 7 | P7B1-6Q3D | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 115) | 3,76 | 47,860 | 179,95 |
| 8 | P5Z14-4ZC2 | m2 | Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 12,5 cm de gruix mitjà (P - 100) | 18,04 | 47,860 | 863,39 |
| 9 | P5Z20-H8JG | m2 | Capa de protecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra, de 4 cm de gruix, armat amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, amb acabat remolinat (P - 101) | 36,47 | 47,860 | 1.745,45 |
| 10 | P7J3-DN9M | m2 | Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix (P - 118) | 15,14 | 27,950 | 423,16 |
| 11 | P512-38F8 | m2 | Acabat de terrat amb paviment de rajola ceràmica comuna d'elaboració manual, amb acabat fi, de color vermell i de 28x14 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 95) | 37,45 | 47,860 | 1.792,36 |
| 12 | P5ZD4-528S | m | Minvell encastat al parament, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6 (P - 106) | 11,39 | 27,950 | 318,35 |

**TOTAL Titol 3** **01.05.01** **13.119,53**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 05 COBERTA
Titol 3 02 COBERTA INCLINADA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P5Z22-HJNU | m2 | Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix, acabat amb microperforació fonoabsorbent, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de junts. (P - 102) | 92,37 | 273,640 | 25.276,13 |
| 2 | P52D-14R4K | m2 | Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada | 46,40 | 273,640 | 12.696,90 |

**PRESSUPOST** Data: 04/08/25 Pàg.: 10

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra (P - 96) | | | |
| 3 | P5ZA0-51G3 | m | Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 105) | 24,96 | 50,700 | 1.265,47 |
| 4 | P539-54ZSO | m2 | Placa base per a formació de coberta de teula, de placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran col·locada amb fixacions mecàniques. Article: ref. BT150PLUS de la sèrie Onduline Bajo Teja DRS de l'empresa ONDULINE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SA (P - 97) | 18,58 | 273,640 | 5.084,23 |
| 5 | P865-AD8T | m2 | Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical (P - 120) | 29,85 | 71,713 | 2.140,63 |
| 6 | P7C41-DIKM | m2 | Aïllament amb Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini, col·locat sense adherir (P - 117) | 7,80 | 39,575 | 308,69 |
| 7 | P5Z30-FJSI | m2 | Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques (P - 104) | 42,15 | 178,800 | 7.536,42 |
| 8 | P5Z14-4ZBW | m2 | Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 99) | 7,93 | 14,900 | 118,16 |
| 9 | P5ZJ2-HO07 | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canal interior r, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat (P - 107) | 25,98 | 59,600 | 1.548,41 |
| 10 | P774-6Q8V | m2 | Membrana làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida.Inclou part proporcional accesoris remats laterals i embocadures en els punts de desguassos. (P - 113) | 34,91 | 43,627 | 1.523,02 |

**TOTAL Titol 3** **01.05.02** **57.498,06**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 06 PAVIMENTS I ACABATS
Titol 3 01 RESTAURACIÓ PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214G-78OU | m2 | Desmuntatge de paviment de rajola ceràmica fet per Conservador-restaurador, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat alt (P - 50) | 133,74 | 1,000 | 133,74 |
| 2 | P873-4UBL | m2 | Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals (P - 122) | 13,99 | 3,401 | 47,58 |

**TOTAL Titol 3** **01.06.01** **181,32**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 06 PAVIMENTS I ACABATS
Titol 3 02 NOVES LLOSANES BALCONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P9D3-35SX | m2 | Col.locació de paviment de rajola ceràmica recuperada,de forma rectangular de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 (P - 133) | 70,09 | 3,479 | 243,84 |
| 2 | P9D3-35TA | m2 | Filera perimetral de paviment de toves ceràmiques d'elaboració mecànica, de 28x14 cm,equivalent a l'original, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 (P - 134) | 32,61 | 3,800 | 123,92 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | P780-14R53 | m2 | Impermeabilització de paraments horitzontals amb cautxú líquid, amb una dotació 2.5 kg/m2 previa imprimació. (P - 114) | 22,63 | 0,878 | 19,87 |

**TOTAL Titol 3** **01.06.02** **387,63**

Obra 01 EL MERCANTIL

Capítol 07 FUSTERIA EXTERIOR

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PA12-83VL | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 80x215 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges. Ref: B1. (P - 137) | 1.608,14 | 7,000 | 11.256,98 |
| 2 | PA12-83KS | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent i tarja superior, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 120x240 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferrastges. Ref: B2. (P - 135) | 3.060,32 | 2,000 | 6.120,64 |
| 3 | PA12-844Y | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 100x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref: B3. (P - 140) | 3.176,59 | 2,000 | 6.353,18 |
| 4 | PA12-83VN | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 70x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana. Ref: B4. (P - 138) | 1.956,24 | 2,000 | 3.912,48 |
| 5 | PA12-83OJ | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior corvada i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 210x350 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref:BA1. (P - 136) | 8.107,35 | 2,000 | 16.214,70 |

**PRESSUPOST** Data: 04/08/25 Pàg.: 12

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | PA1O-84QQ | u | Finestra de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, fulla fixa, per a un buit d'obra aproximat de 155x205 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Ref: V1. (P - 141) | 1.730,22 | 1,000 | 1.730,22 |
| 7 | PA12-844P | u | Porta de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior per a un buit d'obra aproximat de 100x225 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana, Inclou manetes i ferratges. Ref: PA1 (P - 139) | 2.390,78 | 1,000 | 2.390,78 |
| 8 | PAB1-61RC | u | Porta de planxa d'acer, col·locada en parets existents, una fulla batent, per a un buit d'obra de 225x80 cm, amb pany i clau. (P - 142) | 436,46 | 1,000 | 436,46 |

**TOTAL Capítol 01.07** **48.415,44**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 08 SERRALLERIA
Titol 3 01 SERRALLERIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PB1H-H8V5 | m | Restauració de barana metàl·lica amb substitució d'elements deteriorats, redreçament de barrots, balaustres i barretes, revisió de les grapes d'ancoratge, decapat de pintures, eliminació d'òxids, neteja general i neteja d'unions amb raig d'aire a pressió (P - 145) | 176,05 | 6,130 | 1.079,19 |
| 2 | PB12-DITO | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4. (P - 144) | 148,39 | 8,080 | 1.198,99 |
| 3 | PB12-DITI | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i muntants, equivalent a l'original, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4 (P - 143) | 353,90 | 8,360 | 2.958,60 |
| 4 | P894-4V9D | m2 | Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat (P - 128) | 31,28 | 14,210 | 444,49 |

**TOTAL Titol 3 01.08.01** **5.681,27**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 08 SERRALLERIA
Titol 3 02 LINIES DE VIDA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PB70-HC75 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 (P - 148) | 838,98 | 2,000 | 1.677,96 |
| 2 | PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 149) | 108,08 | 2,000 | 216,16 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | PB70-HC70 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 147) | 7,81 | 29,300 | 228,83 |
| 4 | PB70-HC6Z | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 146) | 51,95 | 2,000 | 103,90 |

**TOTAL Titol 3** **01.08.02** **2.226,85**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 09 INSTAL.LACIONS
Titol 3 01 SANEJAMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PD18-8D55 | m | Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 159) | 25,51 | 111,100 | 2.834,16 |
| 2 | PD13-AGX2 | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant punt de desguàs de coberta plana. S'inclou l'accesori de connexió i la conducció de la làmina impermeabilitzant fins a l'interior del baixant. (P - 158) | 39,42 | 2,000 | 78,84 |
| 3 | PD13-AGX1 | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant a canaló. S'inclou l'accesori de connexió i brida de fixació. (P - 157) | 35,92 | 12,000 | 431,04 |
| 4 | PY02-614W | u | Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm d'i fins a 350 mm de fondària (P - 174) | 27,35 | 10,000 | 273,50 |
| 5 | PD781-EUUQ | m | Clavegueró amb Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible (P - 161) | 93,52 | 80,150 | 7.495,63 |
| 6 | PD35-8GKY | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (P - 160) | 459,79 | 2,000 | 919,58 |
| 7 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment (P - 32) | 299,66 | 2,000 | 599,32 |
| 8 | PD13-AGX | m | Treballs de connexió de col·lector de pluvials a xarxa de clavegueram municipal. S'inclouen tots els treballs i accessoris de connexió necessaris. Totalment acabada. (P - 156) | 627,65 | 8,000 | 5.021,20 |

**TOTAL Titol 3** **01.09.01** **17.653,27**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 10 ALTRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PPAU-00AJ | u | Ajudes del ram de paleta a rams e industrials de l'edifici. (P - 164) | 2.541,89 | 1,000 | 2.541,89 |

# PRESSUPOST



**TOTAL Capítol 01.10 2.541,89**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 11 MITJANS AUXILIARS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P127-EKJO | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 9) | 8,66 | 530,370 | 4.593,00 |
| 2 | P121-EKJZ | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (P - 7) | 0,10 | 47.733,300 | 4.773,33 |
| 3 | P1D2-HA2N | m2 | Protecció provisional d'edificació amb tendals de lona de polietilè sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües. (P - 33) | 11,35 | 349,395 | 3.965,63 |
| 4 | P4C0-4SJZ | m | Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló (P - 91) | 15,65 | 191,200 | 2.992,28 |
| 5 | P127-HKBO | m2 | Muntatge i desmuntatge de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 10) | 26,03 | 424,290 | 11.044,27 |
| 6 | P121-EKJZ0 | m2 | Amortització diaria de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie de la sala , inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 8) | 0,09 | 38.186,100 | 3.436,75 |

**TOTAL Capítol 01.11 30.805,26**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 12 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | XPAA-Z0CQ | pa | Control de Qualitat de Materials i Sistemes a càrrec de l'empresa adjudicatària de les obres fins a un màxim d'1% del pressupost de l'obra. (P - 175) | 0,00 | 1,000 | 0,00 |

**TOTAL Capítol 01.12 0,00**

Obra 01 EL MERCANTIL
Capítol 13 SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 IMPLANTACIÓ OBRA
Titol 4 01 TANCAMENT D'OBRA

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PBCD-56H6 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 155) | 6,76 | 70,240 | 474,82 |
| 2 | PBCA-56H4 | u | Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 154) | 64,92 | 6,000 | 389,52 |
| **TOTAL** | **Titol 4** | | **01.13.01.01** | | | **864,34** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 01 | IMPLANTACIÓ OBRA |
| Titol 4 | 02 | SENYALITZACIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PBB5-65KZ | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 151) | 7,17 | 1,000 | 7,17 |
| 2 | PBBL-56GK | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 152) | 10,53 | 10,000 | 105,30 |
| 3 | PBC4-56GX | m | Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 153) | 2,00 | 50,000 | 100,00 |
| **TOTAL** | **Titol 4** | | **01.13.01.02** | | | **212,47** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 01 | IMPLANTACIÓ OBRA |
| Titol 4 | 03 | EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PQUB-BIR3 | 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 - 170) | 105,83 | 4,500 | 476,24 |
| 2 | P653-8MSJ | m2 | Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 66 mm, muntants cada 400 mm de 36 mm d'amplària i canals de 36 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament (P - 111) | 48,63 | 50,000 | 2.431,50 |
| 3 | P640-423R | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 110) | 236,10 | 2,000 | 472,20 |
| 4 | PQUO-5672 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 173) | 25,76 | 2,000 | 51,52 |
| 5 | PQU1-49TI | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 166) | 21,41 | 4,000 | 85,64 |
| 6 | PQUH-65LZ | h | Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 171) | 26,78 | 24,000 | 642,72 |
| 7 | PQU4-65LW | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 168) | 88,43 | 1,000 | 88,43 |
| 8 | PQUI-566W | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 172) | 168,68 | 1,000 | 168,68 |

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 4** | **01.13.01.03** | **4.416,93** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 02 | PROTECCIONS INDIVIDUALS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P1477-65LG | 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 - 11) | 8,43 | 15,000 | 126,45 |
| 2 | P1480-FK75 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 22) | 20,63 | 15,000 | 309,45 |
| 3 | P147L-EQD8 | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 (P - 14) | 3,67 | 5,000 | 18,35 |
| 4 | P147L-EQDI | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 (P - 15) | 10,91 | 30,000 | 327,30 |
| 5 | P147L-EQDK | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 16) | 3,88 | 5,000 | 19,40 |
| 6 | P147Y-EPWX | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458 (P - 20) | 0,29 | 30,000 | 8,70 |
| 7 | P147P-EPWV | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 (P - 18) | 19,75 | 3,000 | 59,25 |
| 8 | P147Z-FITH | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 (P - 21) | 9,42 | 15,000 | 141,30 |
| 9 | P147O-EPWY | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 17) | 0,94 | 40,000 | 37,60 |
| 10 | P147A-65NA | m | Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm (P - 13) | 4,96 | 15,000 | 74,40 |
| 11 | P1479-65N7 | u | Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 12) | 43,70 | 5,000 | 218,50 |
| 12 | P147W-65NC | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1 (P - 19) | 207,40 | 5,000 | 1.037,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 3** | **01.13.02** | **2.377,70** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 03 | PROTECCIONS COLECTIVES |
| Titol 4 | 01 | PREVENCIÓ PER A ÚS DE MAQUINARIA |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P15A8-35FF | u | Protector regulable per a serra circular, col·locat (P - 25) | 253,39 | 1,000 | 253,39 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 4** | **01.13.03.01** | **253,39** |

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 03 | PROTECCIONS COLECTIVES |
| Titol 4 | 02 | PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P151A-45RC | m | Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 23) | 10,42 | 8,050 | 83,88 |

**TOTAL Titol 4 01.13.03.02 83,88**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 04 | MESURES PREVENTIVES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P169-67C9 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 28) | 26,51 | 2,000 | 53,02 |
| 2 | P15Z1-67CA | h | Senyaler (P - 27) | 26,78 | 20,000 | 535,60 |
| 3 | P15Z0-67C7 | u | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 26) | 883,06 | 1,000 | 883,06 |
| 4 | P16C-67C8 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 29) | 190,64 | 1,000 | 190,64 |

**TOTAL Titol 3 01.13.04 1.662,32**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 05 | MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PQU3-0235 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 167) | 117,63 | 1,000 | 117,63 |
| 2 | PQU7-0238 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 169) | 82,02 | 1,000 | 82,02 |

**TOTAL Titol 3 01.13.05 199,65**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 13 | SEGURETAT I SALUT |
| Titol 3 | 06 | PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PM33-5T8R | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 163) | 58,51 | 2,000 | 117,02 |
| 2 | PM32-DZ51 | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes (P - 162) | 230,27 | 1,000 | 230,27 |

**TOTAL Titol 3 01.13.06 347,29**

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 14 | GESTIÓ DE RESIDUS |
| Titol 3 | 01 | RESIDUS D'ENDERROC |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2R6-4I5T | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 69) | 37,68 | 121,010 | 4.559,66 |
| 2 | P2RA-EU65 | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 75) | 15,59 | 41,805 | 651,74 |
| 3 | P2RA-EU6F | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 78) | 23,55 | 9,198 | 216,61 |
| 4 | P2RA-EU6C | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 77) | 35,29 | 35,545 | 1.254,38 |
| 5 | P2RA-EU5P | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 72) | 32,75 | 2,631 | 86,17 |
| 6 | P2RA-EU5R | m3 | Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 73) | 18,76 | 31,166 | 584,67 |
| 7 | P2RA-EU5T | m3 | Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 74) | -51,97 | 0,665 | -34,56 |
| 8 | P2RA-EU68 | kg | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus (P - 76) | 0,32 | 641,204 | 205,19 |
| 9 | P2R2-EU9P | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 67) | 13,46 | 121,010 | 1.628,79 |

**TOTAL Titol 3** **01.14.01** **9.152,65**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | 14 | GESTIÓ DE RESIDUS |
| Titol 3 | 02 | RESIDUS D'EXCAVACIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2RA-EU6H | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 79) | 11,57 | 51,665 | 597,76 |
| 2 | P2R3-FIP7 | m3 | Transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 68) | 30,12 | 51,665 | 1.556,15 |

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 3** | **01.14.02** | **2.153,91** |
| Obra | | 01 | EL MERCANTIL |
| Capítol | | 14 | GESTIÓ DE RESIDUS |
| Titol 3 | | 03 | RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2R6-4I5T | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 69) | 37,68 | 25,801 | 972,18 |
| 2 | P2RA-EU65 | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 75) | 15,59 | 8,895 | 138,67 |
| 3 | P2RA-EU6F | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 78) | 23,55 | 5,695 | 134,12 |
| 4 | P2RA-EU6C | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 77) | 35,29 | 2,851 | 100,61 |
| 5 | P2RA-EU5P | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 72) | 32,75 | 2,124 | 69,56 |
| 6 | P2RA-EU5R | m3 | Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 73) | 18,76 | 0,985 | 18,48 |
| 7 | P2RA-EU5T | m3 | Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 74) | -51,97 | 0,394 | -20,48 |
| 8 | P2R2-EU9P | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 67) | 13,46 | 25,801 | 347,28 |
| 9 | P2RA-EU5J | m3 | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 70) | 0,00 | 2,261 | 0,00 |
| 10 | P2RA-EU5L | m3 | Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 71) | 0,00 | 2,590 | 0,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 3** | **01.14.03** | **1.760,42** |

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 04/08/25 Pàg.: 1

| NIVELL 3 : Titol 3 | | | Import |
|---|---|---|---|
| Titol 3 | 01.02.01 | ENDERROCS INTERIORS | 2.642,11 |
| Titol 3 | 01.02.02 | ENDERROCS SOSTRE INTERMIG | 1.852,84 |
| Titol 3 | 01.02.03 | ENDERROC COSSOS ANNEXOS | 457,78 |
| Titol 3 | 01.02.04 | ENDERROC COBERTA PLANA | 1.725,86 |
| Titol 3 | 01.02.05 | ENDERROC COBERTA INCLINADA | 16.145,27 |
| Titol 3 | 01.02.06 | ENDERROC FAÇANA | 5.698,76 |
| Titol 3 | 01.02.07 | RETIRADA DE FIBROCIMENT | 4.481,54 |
| Titol 3 | 01.02.08 | NETEJA COBERTA ACCÉS VEHICLES | 279,08 |
| **Capítol** | **01.02** | **ENDERROCS** | **33.283,24** |
| Titol 3 | 01.03.01 | ACTUACIÓ REFORÇ ENCAVALLADES | 5.021,96 |
| Titol 3 | 01.03.02 | ACTUACIÓ COBERTA INCLINADA | 35.950,64 |
| Titol 3 | 01.03.03 | ACTUACIÓ MURS TANCAMENTS FAÇANA | 3.865,05 |
| Titol 3 | 01.03.04 | ACTUACIÓ LLOSANA BALCÓ | 1.063,38 |
| Titol 3 | 01.03.05 | NOVES LLOSANES BALCÓ | 1.486,12 |
| Titol 3 | 01.03.06 | TRACTAMENT CURATIU ENCAVALLADES | 1.994,33 |
| **Capítol** | **01.03** | **SISTEMA ESTRUCTURAL** | **49.381,48** |
| Titol 3 | 01.04.01 | RESTAURACIÓ FAÇANA | 29.681,18 |
| Titol 3 | 01.04.02 | CORONAMENTS I TRENCAAIGÜES | 2.105,66 |
| **Capítol** | **01.04** | **FAÇANA** | **31.786,84** |
| Titol 3 | 01.05.01 | COBERTA PLANA | 13.119,53 |
| Titol 3 | 01.05.02 | COBERTA INCLINADA | 57.498,06 |
| **Capítol** | **01.05** | **COBERTA** | **70.617,59** |
| Titol 3 | 01.06.01 | RESTAURACIÓ PAVIMENTS | 181,32 |
| Titol 3 | 01.06.02 | NOVES LLOSANES BALCONS | 387,63 |
| **Capítol** | **01.06** | **PAVIMENTS I ACABATS** | **568,95** |
| Titol 3 | 01.08.01 | SERRALLERIA | 5.681,27 |
| Titol 3 | 01.08.02 | LINIES DE VIDA | 2.226,85 |
| **Capítol** | **01.08** | **SERRALLERIA** | **7.908,12** |
| Titol 3 | 01.09.01 | SANEJAMENT | 17.653,27 |
| **Capítol** | **01.09** | **INSTAL.LACIONS** | **17.653,27** |
| Titol 3 | 01.13.01 | IMPLANTACIÓ OBRA | 5.493,74 |
| Titol 3 | 01.13.02 | PROTECCIONS INDIVIDUALS | 2.377,70 |
| Titol 3 | 01.13.03 | PROTECCIONS COLECTIVES | 337,27 |
| Titol 3 | 01.13.04 | MESURES PREVENTIVES | 1.662,32 |
| Titol 3 | 01.13.05 | MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS | 199,65 |
| Titol 3 | 01.13.06 | PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS | 347,29 |
| **Capítol** | **01.13** | **SEGURETAT I SALUT** | **10.417,97** |
| Titol 3 | 01.14.01 | RESIDUS D'ENDERROC | 9.152,65 |
| Titol 3 | 01.14.02 | RESIDUS D'EXCAVACIÓ | 2.153,91 |
| Titol 3 | 01.14.03 | RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ | 1.760,42 |
| **Capítol** | **01.14** | **GESTIÓ DE RESIDUS** | **13.066,98** |
| | | | **234.684,44** |

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.00 | CONSIDERACIONS D'INDOLE GENERAL | 0,00 |
| Capítol | 01.01 | TREBALLS PREVIS | 20,20 |
| Capítol | 01.02 | ENDERROCS | 33.283,24 |
| Capítol | 01.03 | SISTEMA ESTRUCTURAL | 49.381,48 |
| Capítol | 01.04 | FAÇANA | 31.786,84 |
| Capítol | 01.05 | COBERTA | 70.617,59 |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | 316.467,23 |
| 13 % Despeses generals d´empresa SOBRE 316.467,23..... | 41.140,74 |
| 6 % benefici industrial SOBRE 316.467,23..... | 18.988,03 |
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL PER CONTRACTE D'OBRA .....** | 376.596,00 |
| 21 % IVA SOBRE 376.596,00..... | 79.085,16 |
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL PER CONTRACTE D'OBRA IVA INCLÒS** | 455.681,16 |

Aquest pressupost d'execució per contracte d'obra (IVA inclòs), puja a la quantitat de :

( QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC MIL SIS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS )

| | |
|---|---|
| IMPORT CONTROL QUALITAT ..... | 0,00 |
| 21 % IVA SOBRE 0,00..... | 0,00 |
| **PRESSUPOST PER CONTRACTE CONTROL DE QUALITAT (IVA INCLÒS)** | 0,00 |

Aquest pressupost d'execució per contracte del control de qualitat (IVA inclòs), puja a la quantitat de :

( ZERO EUROS )

| | |
|---|---|
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE CONJUNT IVA INCLÒS** | 455.681,16 |

Aquest pressupost d'execució per contracte conjunt d'obra i control de qualitat (IVA inclòs), puja a la quantitat de:

( QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC MIL SIS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS )

# RESUM DE PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.06 | PAVIMENTS I ACABATS | 568,95 |
| Capítol | 01.07 | FUSTERIA EXTERIOR | 48.415,44 |
| Capítol | 01.08 | SERRALLERIA | 7.908,12 |
| Capítol | 01.09 | INSTAL.LACIONS | 17.653,27 |
| Capítol | 01.10 | ALTRES | 2.541,89 |
| Capítol | 01.11 | MITJANS AUXILIARS | 30.805,26 |
| Capítol | 01.12 | CONTROL DE QUALITAT | 0,00 |
| Capítol | 01.13 | SEGURETAT I SALUT | 10.417,97 |
| Capítol | 01.14 | GESTIÓ DE RESIDUS | 13.066,98 |
| **Obra** | **01** | **EL MERCANTIL** | **316.467,23** |
| | | | **316.467,23** |

| **NIVELL 1 : Obra** | | | **Import** |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | EL MERCANTIL | 316.467,23 |
| | | | **316.467,23** |

5.5. QUADRE DE PREUS Nº1 i Nº2

**7 TIPOLOGIA 7**
**71 Familia 12A**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 712AZ003 | u | Totes les partides del pressupost porten incloses les minves de material en el propi preu de la partida. No s'admeten increments d'amidament en concepte de minves.<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| 712AZ004 | u | n tots els preus està inclós l'aportació de mostres de peces i material necessari d'obra a petició de la D.F.<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| 712AZ005 | u | En tots el preus està inclos la repercussió en concepte de neteja de l'edifici. Inclou neteja de fusteries, vidres, parets, sostres, cobertes, canals i els diferents espais on s'hagi portat a terme qualsevol tipus d'actuació o activitat d'obra.<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **K** | | **PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI** | |
| **K2** | | **DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **K21** | | **ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES** | |
| **K216** | | **DESMUNTATGES I ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES** | |
| K216151X | u | Treballs d'adaptació volumètrica de cavitat en mur de fabrica existent per a col·locació de nova biga de fusta. Dimensions segons tipus de biga de fusta, amb profunditat mínima de 15cm amb preparació del forat dins paret de càrrega i embolcallat del cap de biga amb làmina Tyvek o equivalent per protecció d'humitat, reblert del forat amb morter de calç amb mitjans manuals, anivellat i rejuntat amb morter de calç.<br>(CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 56,66 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P** | | **PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS** | | |
| **P1** | | **TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES** | | |
| **P12** | | **IMPLANTACIONS D'OBRA** | | |
| **P121** | | **AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA** | | |
| P121-EKJZ | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats<br>(ZERO EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 0,10 | € |
| P121-EKJZ0 | m2 | Amortització diaria de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie de la sala , inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km<br>(ZERO EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 0,09 | € |
| **P127** | | **MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR** | | |
| P127-EKJO | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km<br>(VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 8,66 | € |
| P127-HKBO | m2 | Muntatge i desmuntatge de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 26,03 | € |
| **P14** | | **PROTECCIONS INDIVIDUALS** | | |
| **P147** | | **PROTECCIONS DEL COS** | | |
| **P1477** | | **CASC DE SEGURETAT (PO)** | | |
| P1477-65LG | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812<br>(VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 8,43 | € |
| **P1479** | | **CINTURÓ DE SEGURETAT (PO)** | | |
| P1479-65N7 | u | Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE<br>(QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 43,70 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P147A** | | **LÍNIA PER A CINTURÓ DE SEGURETAT, PO** | | |
| P147A-65NA | m | Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm<br>(QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 4,96 | € |
| **P147L** | | **GUANTS (PO)** | | |
| P147L-EQD8 | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420<br>(TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 3,67 | € |
| P147L-EQDI | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420<br>(DEU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 10,91 | € |
| P147L-EQDK | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1<br>(TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 3,88 | € |
| **P147O** | | **MASCARETA AUTOFILTRANT (PO)** | | |
| P147O-EPWY | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405<br>(ZERO EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,94 | € |
| **P147P** | | **ORELLERA PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)** | | |
| P147P-EPWV | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458<br>(DINOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 19,75 | € |
| **P147W** | | **SISTEMA ANTICAIGUDA (PO)** | | |
| P147W-65NC | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1<br>(DOS-CENTS SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 207,40 | € |
| **P147Y** | | **TAP PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)** | | |
| P147Y-EPWX | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458<br>(ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 0,29 | € |
| **P147Z** | | **ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)** | | |
| P147Z-FITH | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168<br>(NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 9,42 | € |
| **P148** | | **ROBA DE TREBALL** | | |
| **P1480** | | **ARMILLA DE TREBALL (PO)** | | |
| P1480-FK75 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471<br>(VINT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 20,63 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P15** | | **PROTECCIONS COL·LECTIVES** | | |
| **P151** | | **PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES** | | |
| **P151A** | | **PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB BARANES** | | |
| P151A-45RC | m | Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs<br>(DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 10,42 | € |
| **P151P** | | **PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB XARXA ENTRE SOSTRES (D)** | | |
| P151P-H7WX | m2 | Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs<br>(UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 1,91 | € |
| **P15A** | | **PREVENCIÓ PER A ÚS DE MAQUINÀRIA** | | |
| **P15A8** | | **PROTECTOR REGULABLE PER A SERRA CIRCULAR, COL·LOCAT** | | |
| P15A8-35FF | u | Protector regulable per a serra circular, col·locat<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 253,39 | € |
| **P15Z** | | **ELEMENTS AUXLIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES** | | |
| **P15Z0** | | **BRIGADA DE SEGURETAT** | | |
| P15Z0-67C7 | u | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions<br>(VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 883,06 | € |
| **P15Z1** | | **SENYALER** | | |
| P15Z1-67CA | h | Senyaler<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 26,78 | € |
| **P16** | | **MESURES PREVENTIVES** | | |
| **P169** | | **INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT PER ALS RISCOS ESPECÍFICS DE L'OBRA** | | |
| P169-67C9 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 26,51 | € |
| **P16C** | | **REUNIÓ DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT** | | |
| P16C-67C8 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones<br>(CENT NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 190,64 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **P18** | | **TREBALLS D'INSPECCIÓ I INFORMACIÓ** | |
| **P18E** | | **PLA DE TREBALL PER A INTERVENCIÓ I TRANSPORT AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANT, PO** | |
| P18E-YII4 | u | Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l'autoritat laboral<br>(SET-CENTS DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 702,86 € |
| **P19** | | **REALITZACIÓ DE CALES** | |
| **P191** | | **CALA D'INSPECCIÓ (D)** | |
| P191-4RPE | u | Cala d'inspecció en paret, sostre, paviment i tancaments amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor.<br>(QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 4,04 € |
| P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment<br>(DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 299,66 € |
| **P1D** | | **PROTECCIONS D'ELEMENTS EXISTENTS** | |
| **P1D2** | | **PROTECCIONS DE SUPERFÍCIES** | |
| P1D2-HA2N | m2 | Protecció provisional d'edificació amb tendals de lona de polietilè sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües.<br>(ONZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 11,35 € |
| **P1R** | | **DESINFECCIONS, DESRATITZACIONS, ELIMINACIÓ DE PLANTES I MALES HERBES** | |
| **P1R2** | | **ELIMINACIÓ DE PLANTES I HERBES** | |
| P1R2-6RJ5 | u | Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor<br>(VUITANTA-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 84,17 € |
| **P2** | | **DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS** | |
| **P21** | | **ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES** | |
| **P211** | | **DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS** | |
| **P2110** | | **ENDERROC D'EDIFICACIÓ** | |
| P2110-AKWR | m3 | Enderroc de cos annex, de 20 a 30 m3 de volum aparent, de 2,60 m d'alçària maxima, amb estructura d'obra de fàbrica amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor<br>(DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 18,81 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P214** | | **DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ** | | |
| **P2140** | | **ARRENCADA DE DIVISÒRIA PRACTICABLE BATENT** | | |
| P2140-4RRL | u | Arrencada de full i bastiment de finestra, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 26,91 | € |
| P2140-4RRM | u | Arrencada de full i bastiment de balconera, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 26,91 | € |
| P2140-4RRN | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 13,46 | € |
| **P2142** | | **ARRENCADA I REPICAT DE REVESTIMENTS** | | |
| P2142-4RMJ | m2 | Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(SETZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 16,15 | € |
| P2142-4RMO | m2 | Arrencada d'aplacat de pedra artificial en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 21,53 | € |
| **P2144** | | **ARRENCADA I DESMUNTATGE D'ENVIDRAMENTS (D)** | | |
| P2144-H8EA | m2 | Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 4,04 | € |
| **P2145** | | **FAMÍLIA 2145** | | |
| P21454RS1 | u | Retirada de caixa de registre de la companya d'aigua en desús.<br>(QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 4,04 | € |
| P21454RS2 | u | Retirada de placa de numeració existent, neteja i aplec per la seva reutilització.<br>(SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 7,95 | € |
| **P2145-** | | **ARRENCADA I ENDERROC D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ** | | |
| P2145-4RS0 | m2 | Arrencada de reixeta metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 8,91 | € |
| P2145-4RS2 | m | Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 8,91 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P214A** | | **DESMUNTATGE DE DIVISORIA PRACTICABLE** | | |
| P214A-HIQX | u | Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions amb mitjans manuals, carrega de runa sobre camió o contenidor.<br>(CENT CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 150,71 | € |
| **P214B** | | **DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ (D)** | | |
| P214B-HBIH | m | Desmuntatge de barana metàl·lica asupervisat per conservador-restaurador, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor<br>(ONZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 11,28 | € |
| P214B-HKY0 | m2 | Desmuntatge de xarxa vertical per a protecció superficial contra caigudes i arrencada de claus de subjecció amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor<br>(UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 1,77 | € |
| **P214D** | | **DESMUNTATGE D'ESTRUCTURES PER A RESTAURACIÓ** | | |
| P214D-8DPL | m3 | Desmuntatge i muntatge de mur de fabrica, fet per conservador- restaurador responsable de la intervenció, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Cosit estàtic en element d'obra de fàbrica de paret d'obra ceràmica amb barres d'acer inoxidable austenític en barres, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada, a decidir per la DF. Inclou peces de reposició equivalent a l'original.<br>(MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 1.188,88 | € |
| **P214G** | | **DESMUNTATGE DE PAVIMENT** | | |
| P214G-78OU | m2 | Desmuntatge de paviment de rajola ceràmica fet per Conservador-restaurador, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat alt<br>(CENT TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 133,74 | € |
| **P214K** | | **ENDERROC COMPLET DE COBERTA INCLINADA** | | |
| P214K-I6UK | m2 | Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície <= 50 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (0,0004 galgues), càrrega sobre camió o contenidor<br>(VUITANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 83,92 | € |
| **P214L** | | **ENDERROC COMPLET DE COBERTA PLANA** | | |
| P214L-CRMN | m2 | Enderroc complet de coberta plana, transitable, ventilada, amb paviment ceràmic, amb mitjans manuals i martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 35,20 | € |
| **P214O** | | **ENDERROC D'ESTRUCTURES PER A REHABILITACIÓ** | | |
| P214O-4RNH | m | Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 17,64 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| P214O-4RNV | m2 | Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(DOTZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 12,92 | € |
| P214O-4RO1 | m | Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(ONZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 11,06 | € |
| P214O-4RO4 | m3 | Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(CENT SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 171,56 | € |
| P214O-4ROF | m2 | Enderroc d'entrebigat de tauler enllistonat de fusta, de gruix mitjà 5 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 6,73 | € |
| **P214Q** | | **ENDERROC I DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE COBERTA** | | |
| P214Q-4RPI | m2 | Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 33,36 | € |
| P214Q-4RPZ | m | Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 1,75 | € |
| P214Q-4RQ1 | m | Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 4,04 | € |
| **P214T** | | **ENDERROC DE TANCAMENTS I DIVISORIES** | | |
| P214T-4RQC | m2 | Enderroc de paredó de ceràmica fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 9,42 | € |
| P214T-4RQI | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó massis de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(DIVUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 18,03 | € |
| **P21G** | | **ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS** | | |
| **P21G1** | | **ARRENCADA I DEMOLICIÓ D'ELEMENTS D'EVACUACIÓ** | | |
| P21G1-4RTZ | m | Enderroc de calaix d'obra de secció 25x25 cm amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 4,71 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| P21G1-4RU0 | m3 | Enderroc de xemeneia obra ceràmica amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 128,10 | € |
| P21G1-4RU1 | m | Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 3,77 | € |
| P21G1-W8Z7 | m | Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent<br>(TRENTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 30,96 | € |
| **P21Q** | | **DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS** | | |
| **P21Q0** | | **ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS** | | |
| P21Q0-4RXJ | u | Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 161,47 | € |
| **P22** | | **MOVIMENTS DE TERRES** | | |
| **P221** | | **EXCAVACIONS** | | |
| **P221D** | | **EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS** | | |
| **P221D-** | | **EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS** | | |
| P221D-10CXP | m3 | Excavació de rasa i pous per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en solera existent realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador elèctrica i amb les terres deixades a la vora per al seu posterior aprofitament.<br>(QUARANTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 43,11 | € |
| **P2R** | | **GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ** | | |
| **P2R2** | | **CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ** | | |
| P2R2-EU9P | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals<br>(TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 13,46 | € |
| **P2R3** | | **TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA** | | |
| P2R3-FIP7 | m3 | Transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat<br>(TRENTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 30,12 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P2R6** | | **CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA** | | |
| P2R6-4I5T | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat<br>(TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 37,68 | € |
| **P2RA** | | **DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA** | | |
| P2RA-EU5J | m3 | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P2RA-EU5L | m3 | Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P2RA-EU5P | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 32,75 | € |
| P2RA-EU5R | m3 | Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus<br>(DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 18,76 | € |
| P2RA-EU5T | m3 | Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus<br>(MENYS CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | -51,97 | € |
| P2RA-EU65 | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus<br>(QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 15,59 | € |
| P2RA-EU68 | kg | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus<br>(ZERO EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 0,32 | € |
| P2RA-EU6C | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 35,29 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| P2RA-EU6F | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 23,55 | € |
| P2RA-EU6H | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus<br>(ONZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 11,57 | € |
| P2RA-IQGH | m3 | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| **P4** | **ESTRUCTURES** | | | |
| **P43** | **ESTRUCTURES DE FUSTA** | | | |
| **P431** | **BIGA DE FUSTA, COL·LOCADA** | | | |
| P431-4SQX | m3 | Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada a l'obra recolzada<br>(MIL NOU-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 1.928,29 | € |
| **P432** | **BIGUETA DE FUSTA LAMINADA** | | | |
| P432-6UJE | m3 | Bigueta de fusta amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció 160x280 cm de secció máxima i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1, col·locada sobre suports de fusta o acer<br>(DOS MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 2.188,88 | € |
| **P437** | **CONNECTOR PER A ESTRUCTURES DE FUSTA, COL·LOCAT** | | | |
| P437-4S9P | u | Connector amb vis cargolat sobre biga de fusta<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 1,67 | € |
| **P43F** | **REPARACIÓ DE CAP DE BIGUETA AMB RODÓ DE FIBRA DE VIDRE (D)** | | | |
| P43F-4SSM | u | Reparació cap de bigueta amb sistema beta, sanejament de la fusta, perforacions amb trepant mecànic de 28 mm i 60° d'inclinació, armadures de rodó de fibra de vidre, encofrat de la zona a intervenir i reblert de morter sintètic epoxi de resines epoxi<br>(TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 330,97 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P43L** | | **SUBSTITUCIÓ DE PEÇA EN ESTRUCTURA DE FUSTA** | | |
| P43L-75YM | m3 | Reforç d'element (parell, tirant, monjo o tornapuntes) d'encavallada amb Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140x110 cm de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada amb fixacions mecàniques<br>(DOS MIL CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 2.151,97 | € |
| **P44** | | **ESTRUCTURES D'ACER** | | |
| **P446** | | **ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT** | | |
| P446-DMAV | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb ancoratge amb tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 100 mm de llargària, sobre suport de fàbrica de maó.<br>(DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 2,85 | € |
| **P447** | | **ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA** | | |
| P447-DMDF | u | Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de manganella de 70x45 mm conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera.<br>(CENT VINT-I-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 122,01 | € |
| P447-DMDJ | u | Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de tornapunta de 70x45 mm, conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera.<br>(CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 124,83 | € |
| P447-DMDT | u | Reforç cap d'encavallada amb dues xapes metal.liques d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, de 5 mm d'espessor, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, soldada a reforç perimetral de xapa del mateix gruix i conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera.<br>(CENT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 100,17 | € |
| **P45** | | **ESTRUCTURES DE FORMIGÓ** | | |
| **P45C** | | **FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES** | | |
| **P45C1** | | **FORMIGONAMENT DE LLOSES** | | |
| P45C1-JVSX | m3 | Formigonament de lloses amb Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba<br>(CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 182,87 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P45R** | | **REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ** | | |
| **P45R1** | | **PASSIVAT D'ARMADURA** | | |
| P45R1-4UAV | u | Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva i posterior tapat amb morter de calç.<br>(SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 16,56 | € |
| **P45R4** | | **REPARACIÓ DE CANTELL DE SOSTRE O BALCÓ** | | |
| P45R4-4SSV | m | Reparació de cantell i part inferior de llosana de balcó ceràmic, sanejament i raspallat de de la superfície deteriorada amb mitjans manuals, passivat dels perfils metàl·lics existents amb imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de ciment de resines, reconstrucció de la motllura perimetral original amb restitució de la part afectada amb morter polimèric i malla de fibra de vidre amb protecció alcalina ( front cantell i part inferior llosa balcó ), connectors amb varetes de fibra de polièster i fibra de vidre si fos necessari, acabat amb capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor.<br>(CENT SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 177,23 | € |
| **P4B** | | **ARMADURES PASSIVES** | | |
| **P4BJ** | | **ARMADURA PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS, EN MALLA** | | |
| P4BJ-D9Q2 | m2 | Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080<br>(QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 4,13 | € |
| **P4C** | | **APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES** | | |
| **P4C0** | | **APUNTALAMENT LINEAL D'ESTRUCTURA** | | |
| P4C0-4SJZ | m | Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló<br>(QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 15,65 | € |
| **P4F** | | **ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA** | | |
| **P4FJ** | | **PILAR DE MAÓ CERÀMIC MASSÍS** | | |
| P4FJ-4JU2 | m3 | Recescut de pilar de maó ceràmic massís a cares vistes i fins a 900 cm2 de secció, de maó massís d'elaboració manual, HD, R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió del pilar de 4 N/mm2<br>(VUIT-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 810,56 | € |
| **P4S** | | **REFORÇ D'ESTRUCTURES** | | |
| **P4SA** | | **REFORÇ DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ** | | |
| P4SA-MGVB | m2 | Capa de compressió de microformigó alleugerit per l'execució de recrescuts estructurals de gruix 5cm armada amb fibres de polipropilè<br>(QUINZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 15,31 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **P4T** | | **REPARACIÓ D'ESTRUCTURES** | |
| **P4T1** | | **REPARACIÓ DE CANTELL DE LLOSANA DE PEDRA** | |
| P4T1-61SC | u | Formació de llosa de balcó en façana principal de 40 cm d'ample i 110 cm de llargària, segons de detall de projecte.<br>- Sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i neteja de restes de morter i ceràmica en el mur de fabrica.<br>- Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva.<br>- Formació d'estructura portant de la llosa de balcó amb perfils d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per perfil laminat en calent HEB 100, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i encastada a la paret.<br>- Solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre ala inferior HEB100.<br>- Alleugeridors de poliestirè expandit de 5 cm, col·locats sobre base de solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm.<br>- Armadura de lloses AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 i connectada al mur de fabrica amb connectors de barres corrugades d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre,<br>- Encofrat perimetral amb motlle de poliestirè per a motllura segons secció de projecte per a deixar el formigó vist, col·locat sobre encofrat i apuntalament en tot el perímetre de la llosa.<br>- Formigonat de llosa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb mitjans manuals.<br>- Acabat inferior de la llosa de balcó amb aplicació de malla de fibra de vidre amb protecció alcalina, capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor.<br><br>(SET-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 743,06 € |
| **P5** | | **COBERTES** | |
| **P51** | | **TERRATS** | |
| **P512** | | **ACABAT DE TERRAT AMB PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA** | |
| P512-38F8 | m2 | Acabat de terrat amb paviment de rajola ceràmica comuna d'elaboració manual, amb acabat fi, de color vermell i de 28x14 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10<br>(TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 37,45 € |
| **P52** | | **TEULADES** | |
| **P52D** | | **TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA (D)** | |
| **P52D-** | | **TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA (D)** | |
| P52D-14R4K | m2 | Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 46,40 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P53** | | **COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES** | | |
| **P539** | | **PLACA BASE PER A TEULES** | | |
| **P539-** | | **PLACA BASE PER A TEULES** | | |
| P539-54ZSO | m2 | Placa base per a formació de coberta de teula, de placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran col·locada amb fixacions mecàniques. Article: ref. BT150PLUS de la sèrie Onduline Bajo Teja DRS de l'empresa ONDULINE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SA<br>(DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 18,58 | € |
| **P5Z** | | **ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES** | | |
| **P5Z1** | | **FORMACIÓ DE PENDENTS** | | |
| **P5Z10** | | **ENVANETS DE SOSTREMORT** | | |
| P5Z10-55YQ | m2 | Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 34,80 | € |
| **P5Z14** | | **FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ CEL·LULAR** | | |
| P5Z14-4ZBW | m2 | Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat<br>(SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 7,93 | € |
| P5Z14-4ZC2 | m2 | Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 12,5 cm de gruix mitjà<br>(DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 18,04 | € |
| **P5Z2** | | **SOLERES I EMPOSTISSATS** | | |
| **P5Z20** | | **CAPA DE PROTECCIÓ (D)** | | |
| P5Z20-H8JG | m2 | Capa de protecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra, de 4 cm de gruix, armat amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, amb acabat remolinat<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 36,47 | € |
| **P5Z22** | | **SOLERA DE TAULERS DE FUSTA AMB AÏLLAMENT** | | |
| P5Z22-HJNU | m2 | Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix, acabat amb microperforació fonoabsorbent, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de junts.<br>(NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 92,37 | € |
| **P5Z25** | | **SOLERA DE MATERIAL CERÀMIC** | | |
| P5Z25-50UY | m2 | Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre envanets de sostremort<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 24,57 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P5Z3** | | **ENTRAMATS I ENLLATATS** | | |
| **P5Z30** | | **ENLLATAT AMB LLATES DE FUSTA DE PI** | | |
| P5Z30-FJSI | m2 | Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 42,15 | € |
| **P5ZA** | | **CARENERS** | | |
| **P5ZA0** | | **CARENER CERÀMIC, COL·LOCAT** | | |
| P5ZA0-51G3 | m | Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 24,96 | € |
| **P5ZD** | | **MINVELLS** | | |
| **P5ZD4** | | **MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA, COL·LOCADA** | | |
| P5ZD4-528S | m | Minvell encastat al parament, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6<br>(ONZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 11,39 | € |
| **P5ZJ** | | **CANALS EXTERIORS** | | |
| **P5ZJ2** | | **REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN CANAL EXTERIOR** | | |
| P5ZJ2-HO07 | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canal interior r, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 25,98 | € |
| **P5ZZ** | | **ELEMENTS AUXILIARS PER A COBERTES** | | |
| **P5ZZ3** | | **NETEJA DE COBERTA** | | |
| P5ZZ3-6PJ3 | m2 | Neteja de coberta de fibrociment, inclou perimetres, canal i baixants.<br>(CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 5,44 | € |
| **P6** | | **TANCAMENTS I DIVISÒRIES** | | |
| **P61** | | **PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA** | | |
| **P612** | | **PARETS DE CERÀMICA** | | |
| **P6126** | | **PARET DE CERÀMICA AMB MORTER ELABORAT EN OBRA** | | |
| **P6126-** | | **PARET DE CERÀMICA AMB MORTER ELABORAT EN OBRA** | | |
| P6126-14X4W | m2 | Paret de tancament recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra<br>(CENT CATORZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 114,37 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P64** | | **TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES** | | |
| **P640** | | **PORTA PER A TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES** | | |
| P640-423R | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 236,10 | € |
| **P65** | | **TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT** | | |
| **P653** | | **ENVÀ DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT** | | |
| P653-8MSJ | m2 | Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 66 mm, muntants cada 400 mm de 36 mm d'amplària i canals de 36 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament<br>(QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 48,63 | € |
| **P7** | | **IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS** | | |
| **P71** | | **MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES** | | |
| **P712** | | **MEMBRANA ADHERIDA EN CALENT, DE LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES** | | |
| P712-DXDU | m2 | Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-8 segons UNE 104402 de 5,9 kg/m2 de dues làmines de betum asfàltic modificat LBM (APP)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació<br>(QUARANTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 43,13 | € |
| **P77** | | **MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES** | | |
| **P774** | | **MEMBRANA LÀMINA DE POLIOLEFINES** | | |
| P774-6Q8V | m2 | Membrana làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida.Inclou part proporcional accesoris remats laterals i embocadures en els punts de desguassos.<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 34,91 | € |
| **P78** | | **IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS** | | |
| **P780** | | **IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PASTES I CAPA DE MORTER (D)** | | |
| **P780-** | | **IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PASTES I CAPA DE MORTER (D)** | | |
| P780-14R53 | m2 | Impermeabilització de paraments horitzontals amb cautxú líquid, amb una dotació 2.5 kg/m2 previa imprimació.<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 22,63 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P7B** | | **GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES** | | |
| **P7B1** | | **GEOTÈXTIL, COL·LOCAT** | | |
| P7B1-6Q3D | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir<br>(TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 3,76 | € |
| **P7C** | | **AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORBENTS** | | |
| **P7C2** | | **AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE POLIESTIRÉ** | | |
| **P7C25** | | **AÏLLAMENT AMB PLAQUES DE POLIESTIRÈ EXTRUÏT (XPS)** | | |
| P7C25-DDLU | m2 | Aïllament de Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 22,47 | € |
| **P7C4** | | **AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE LLANA MINERAL** | | |
| **P7C41** | | **AÏLLAMENT AMB FELTRE DE LLANA MINERAL DE VIDRE (MW)** | | |
| P7C41-DIKM | m2 | Aïllament amb Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini, col·locat sense adherir<br>(SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 7,80 | € |
| **P7J** | | **JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS** | | |
| **P7J3** | | **FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ** | | |
| P7J3-DN9M | m2 | Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix<br>(QUINZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 15,14 | € |
| **P8** | | **REVESTIMENTS** | | |
| **P81** | | **ARREBOSSATS I ENGUIXATS** | | |
| **P811** | | **ARREBOSSAT (D)** | | |
| P811-H7RD | m2 | Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4, elaborat a l'obra remolinat<br>(TRENTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 31,14 | € |
| **P86** | | **REVESTIMENTS DECORATIUS** | | |
| **P865** | | **REVESTIMENT AMB TAULER D'ENCENALLS DE FUSTA ORIENTATS (OSB)** | | |
| P865-AD8T | m2 | Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 29,85 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **P87** | | **TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA** | |
| **P872** | | **EXTRACCIÓ DE SALS I/O EFLORESCÈNCIES DE PARAMENT** | |
| P872-HIRJ | m2 | Extracció de sals solubles en parament vertical, amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa<br>(SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 67,51 € |
| **P873** | | **NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB AGENTS QUÍMICS** | |
| P873-4UBL | m2 | Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals<br>(TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS) | 13,99 € |
| P873-4UBQ | m2 | Neteja de pintades i grafitis sobre parament vertical de pedra, morter o estuc, amb producte decapant i posterior esbandida amb aigua calenta<br>(SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 6,48 € |
| **P874** | | **NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB MITJANS MECÀNICS O MANUALS** | |
| P874-4UC2 | m2 | Arrencada de claus,tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor<br>(DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 2,72 € |
| P874-4UC5 | m2 | Neteja de parament de parament vertical de fabrica, amb aplicació durant 24 hores d'aigua nebulitzada amb broquets cònics d'atomització hidràulica, amb orifici de sortida de 0,41 a 0,76 micres, i diàmetre de gota de 80 a 120 micres, i escombrat posterior amb raig d'aigua a pressió i raspall<br>(ONZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 11,97 € |
| **P87C** | | **REJUNTAT DE PARAMENT** | |
| P87C-610V | m2 | Rejuntat de junts de parament vertical d'obra de fàbrica de maó, deixant els junts reenfonsats, amb morter mixt 1:0,5:4 amb ciment + calç CL 90-S i barreja d'àrids, prèvi buidat i neteja del material dels junts<br>(VINT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 20,28 € |
| **P87D** | | **REPARACIÓ DE JUNTS I FORATS** | |
| P87D-6RNI | u | Reblert de forat de fins 30x30x30 cm3, en parament, amb rajola ceràmica i morter mixt 1:2:10 i acabat arrebossat remolinat amb morter de calç 1:4 i tenyit reintegrador amb pintura mineral al silicat<br>(SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 62,50 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **P89** | | **PINTATS** | | |
| **P894** | | **PINTAT DE BARANES I REIXES D'ACER** | | |
| P894-4V9D | m2 | Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat<br>(TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 31,28 | € |
| **P8B** | | **TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ** | | |
| **P8BM** | | **TRACTAMENT PROTECTOR PER A ELEMENTS DE FUSTA** | | |
| P8BM-I4JY | m | Tractament curatiu per a jàsseres de fusta de 20 a 30 cm de gruix, amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció i polvorització en caps i tota la longitud de l'element<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 26,45 | € |
| **P8J** | | **CORONAMENTS** | | |
| **P8J6** | | **CORONAMENT DE PARET AMB RAJOLA CERÀMICA** | | |
| P8J6-4715 | m | Coronament de parets de <= 7,5 cm de gruix, amb Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm, col·locada amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)<br>(VINT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 20,68 | € |
| **P8K** | | **ESCOPIDORS** | | |
| **P8KB** | | **ESCOPIDOR AMB RAJOLES CERÀMIQUES** | | |
| P8KB-464W | m | Escopidor de 15 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10<br>(VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 27,37 | € |
| **P8Z** | | **ELEMENTS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS** | | |
| **P8Z4** | | **PROTECCIÓ DEL CABLEJAT EXISTENT** | | |
| P8Z4-608T | m | Protecció del cablejat existent fixat en paraments exteriors amb perfil metàl·lic de planxa d'acer corten perforada, tipus ´´L´´, d'1 mm de gruix, de 15 de cantell i base 10 cm, amb fixacions mecàniques, inclou deslligats, reconduccions i fixacions puntuals del cablejat existent<br>(SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 73,88 | € |
| **P9** | | **FERMS I PAVIMENTS** | | |
| **P9D** | | **PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES** | | |
| **P9D3** | | **PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA NATURAL AMB MORTER ELABORAT EN OBRA** | | |
| P9D3-35SX | m2 | Col.locació de paviment de rajola ceràmica recuperada,de forma rectangular de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10<br>(SETANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 70,09 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| P9D3-35TA | m2 | Filera perimetral de paviment de toves ceràmiques d'elaboració mecànica, de 28x14 cm,equivalent a l'original, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 32,61 € |
| **PA** | | **TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES** | |
| **PA1** | | **TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA** | |
| **PA12** | | **BALCONERA DE FUSTA, COL·LOCADA** | |
| PA12-83KS | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent i tarja superior, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 120x240 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferrastges. Ref: B2.<br>(TRES MIL SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 3.060,32 € |
| PA12-83OJ | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior corvada i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 210x350 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref:BA1.<br>(VUIT MIL CENT SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 8.107,35 € |
| PA12-83VL | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 80x215 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges. Ref: B1.<br>(MIL SIS-CENTS VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 1.608,14 € |
| PA12-83VN | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 70x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana. Ref: B4.<br>(MIL NOU-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 1.956,24 € |
| PA12-844P | u | Porta de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior per a un buit d'obra aproximat de 100x225 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana, Inclou manetes i ferratges. Ref: PA1<br>(DOS MIL TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 2.390,78 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| PA12-844Y | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 100x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref: B3.<br>(TRES MIL CENT SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 3.176,59 € |
| **PA1O** | | **TANCAMENT FIX DE FUSTA, COL·LOCAT** | |
| PA1O-84QQ | u | Finestra de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, fulla fixa, per a un buit d'obra aproximat de 155x205 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Ref: V1.<br>(MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 1.730,22 € |
| **PAB** | | **TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS** | |
| **PAB1** | | **PORTA D'ACER, COL·LOCADA EN PARET EXISTENT** | |
| PAB1-61RC | u | Porta de planxa d'acer, col·locada en parets existents, una fulla batent, per a un buit d'obra de 225x80 cm, amb pany i clau.<br>(QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 436,46 € |
| **PAD** | | **TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER** | |
| **PAD0** | | **PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA** | |
| PAD0-617L | u | Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada<br>(QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 436,46 € |
| **PB** | | **PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ** | |
| **PB1** | | **BARANES** | |
| **PB12** | | **BARANA D'ACER, COL·LOCADA** | |
| PB12-DITI | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i muntants, equivalent a l'original, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4<br>(TRES-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 353,90 € |
| PB12-DITO | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4.<br>(CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 148,39 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **PB1H** | | **REPARACIÓ PUNTUAL DE BARANA (D)** | | |
| PB1H-H8V5 | m | Restauració de barana metàl·lica amb substitució d'elements deteriorats, redreçament de barrots, balaustres i barretes, revisió de les grapes d'ancoratge, decapat de pintures, eliminació d'òxids, neteja general i neteja d'unions amb raig d'aire a pressió<br>(CENT SETANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 176,05 | € |
| **PB7** | | **PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT** | | |
| **PB70** | | **ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)** | | |
| PB70-HC6Z | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 51,95 | € |
| PB70-HC70 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat<br>(SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 7,81 | € |
| PB70-HC75 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1<br>(VUIT-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 838,98 | € |
| PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1<br>(CENT VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 108,08 | € |
| **PB9** | | **SENYALITZACIÓ INFORMATIVA** | | |
| **PB92** | | **PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR, COL·LOCADA (D)** | | |
| PB92-R08A | u | Col.locació peca ceramica numeració de les porta amb ciment adhesiu.<br>(SETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 16,13 | € |
| **PBB** | | **SENYALITZACIÓ VERTICAL** | | |
| **PBB5** | | **RÈTOL ADHESIU, COL·LOCAT** | | |
| PBB5-65KZ | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit<br>(SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 7,17 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **PBBL** | | **SENYAL DE SEGURETAT LABORAL, COL·LOCAT** | | |
| PBBL-56GK | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs<br>(DEU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 10,53 | € |
| **PBC** | | **ABALISAMENT** | | |
| **PBC4** | | **CINTA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA** | | |
| PBC4-56GX | m | Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOS EUROS) | 2,00 | € |
| **PBCA** | | **LLUM D'ABALISAMENT, COL·LOCAT** | | |
| PBCA-56H4 | u | Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 64,92 | € |
| **PBCD** | | **TANCA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA** | | |
| PBCD-56H6 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs<br>(SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 6,76 | € |
| **PD** | | **INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA** | | |
| **PD1** | | **DESGUASSOS I BAIXANTS** | | |
| **PD13** | | **Familia D13** | | |
| PD13-AGX | m | Treballs de connexió de col·lector de pluvials a xarxa de clavegueram municipal. S'inclouen tots els treballs i accessoris de connexió necessaris. Totalment acabada.<br>(SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 627,65 | € |
| **PD13-** | | **Familia D13-** | | |
| PD13-AGX1 | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant a canaló. S'inclou l'accesori de connexió i brida de fixació.<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 35,92 | € |
| PD13-AGX2 | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant punt de desguàs de coberta plana. S'inclou l'accesori de connexió i la conducció de la làmina impermeabilitzant fins a l'interior del baixant.<br>(TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 39,42 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **PD18** | | **BAIXANT I CONDUCTE DE VENTILACIÓ DE PVC** | | |
| PD18-8D55 | m | Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 25,51 | € |
| **PD3** | | **CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS** | | |
| **PD35** | | **PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ, COL·LOCAT** | | |
| PD35-8GKY | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat<br>(QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS) | 459,79 | € |
| **PD7** | | **CLAVEGUERES I COL·LECTORS** | | |
| **PD78** | | **CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ** | | |
| **PD781** | | **CLAVEGUERÓ AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ, SOTERRAT** | | |
| PD781-EUUQ | m | Clavegueró amb Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible<br>(NORANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 93,52 | € |
| **PM** | | **INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT** | | |
| **PM3** | | **EXTINTORS** | | |
| **PM32** | | **EXTINTOR, COL·LOCAT** | | |
| PM32-DZ51 | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes<br>(DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 230,27 | € |
| **PM33** | | **EXTINTOR, COL·LOCAT A L'OBRA** | | |
| PM33-5T8R | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 58,51 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **PP** | | **PARTIDA ALÇADA** | | |
| **PPA** | | **PARTIDA ALÇADA** | | |
| **PPAU** | | **AJUDES** | | |
| **PPAU-** | | **AJUDES** | | |
| PPAU-00AJ | u | Ajudes del ram de paleta a rams e industrials de l'edifici.<br>(DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 2.541,89 | € |
| **PQ** | | **EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ** | | |
| **PQM** | | **Familia QM0-** | | |
| PQM0-RES1 | u | Restauració de carcassa i suport de rellotge existent sobre suports existens o restaurats.Incloui informe de l'actuació per restaurador- conservador amb memòriai, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica.<br>(DOS MIL CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 2.515,06 | € |
| **PQU** | | **EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA** | | |
| **PQU1** | | **BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT** | | |
| PQU1-49TI | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 21,41 | € |
| **PQU3** | | **FARMACIOLA PER A PERSONAL D'OBRA (PO)** | | |
| PQU3-0235 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball<br>(CENT DISSET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 117,63 | € |
| **PQU4** | | **FORN MICROONES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT** | | |
| PQU4-65LW | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 88,43 | € |
| **PQU7** | | **MATERIAL SANITARI PER A FARMACIOLA DE PERSONAL D'OBRA (PO)** | | |
| PQU7-0238 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball<br>(VUITANTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 82,02 | € |
| **PQUB** | | **MÒDUL PREFABRICAT DE CABINA AMB INODOR QUÍMIC PER OBRA, COL.** | | |
| PQUB-BIR3 | 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<br>(CENT CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 105,83 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| **PQUH** | | **NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS** | | |
| PQUH-65LZ | h | Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 26,78 | € |
| **PQUI** | | **NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA** | | |
| PQUI-566W | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 168,68 | € |
| **PQUO** | | **TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA** | | |
| PQUO-5672 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 25,76 | € |
| **PY** | | **AJUDES DEL RAM DE PALETA** | | |
| **PY0** | | **AJUDES DEL RAM DE PALETA** | | |
| **PY02** | | **FORAT EN SOSTRE** | | |
| PY02-614W | u | Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm d'i fins a 350 mm de fondària<br>(VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 27,35 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| **X** | **TIPOLOGIA X** | | |
| **XP** | **Familia PAA-** | | |
| XPAA-Z0CQ | pa | Control de Qualitat de Materials i Sistemes a càrrec de l'empresa adjudicatària de les obres fins a un màxim d'1% del pressupost de l'obra.<br>(ZERO EUROS) | 0,00 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | 712AZ001 | u | Totes les partides del pressupost porten incloses la part proporcional de despeses indirectes, mitjans auxiliars, equips i sistemes d'elevació, bastides, escales, permisos, ocupacions de vials, càrregues i descàrregues materials, escomeses provisionals i consums necessaris per a la correcta execució de les partides i manteniment espais comuns, | **0,00** € |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 € |
| P-2 | 712AZ002 | u | Tots els elements pressupostats inclouen el subministrament, la col·locació en obra en el punt indicat, muntatge i repàs final, amb tots els elements i accessoris necessaris que es necessitin per a la seva correcta execució. | **0,00** € |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 € |
| P-3 | 712AZ003 | u | Totes les partides del pressupost porten incloses les minves de material en el propi preu de la partida. No s'admeten increments d'amidament en concepte de minves. | **0,00** € |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 € |
| P-4 | 712AZ004 | u | n tots els preus està inclós l'aportació de mostres de peces i material necessari d'obra a petició de la D.F. | **0,00** € |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 € |
| P-5 | 712AZ005 | u | En tots el preus està inclos la repercussió en concepte de neteja de l'edifici. Inclou neteja de fusteries, vidres, parets, sostres, cobertes, canals i els diferents espais on s'hagi portat a terme qualsevol tipus d'actuació o activitat d'obra. | **0,00** € |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 € |
| P-6 | K216151X | u | Treballs d'adaptació volumètrica de cavitat en mur de fabrica existent per a col·locació de nova biga de fusta. Dimensions segons tipus de biga de fusta, amb profunditat mínima de 15cm amb preparació del forat dins paret de càrrega i embolcallat del cap de biga amb làmina Tyvek o equivalent per protecció d'humitat, reblert del forat amb morter de calç amb mitjans manuals, anivellat i rejuntat amb morter de calç. | **56,66** € |
| | | | Sense descomposició | 56,66000 € |
| P-7 | P121-EKJZ | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | **0,10** € |
| | B0Y1-12V6 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | 0,09000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,01000 € |
| P-8 | P121-EKJZ0 | m2 | Amortització diaria de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie de la sala , inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | **0,09** € |
| | | | Sense descomposició | 0,09000 € |
| P-9 | P127-EKJO | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | **8,66** € |
| | | | Altres conceptes | 8,66000 € |
| P-10 | P127-HKBO | m2 | Muntatge i desmuntatge de plataforma de treball interior en zones de difícil accés, formada per bastiments, bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm , escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció base de la superficie, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | **26,03** € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sense descomposició | 26,03000 | € |
| P-11 | P1477-65LG | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | **8,43** | **€** |
| | B1477-07TR | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 7,81000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,62000 | € |
| P-12 | P1479-65N7 | u | Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE | **43,70** | **€** |
| | B1479-0XLF | u | Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE | 40,46000 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,24000 | € |
| P-13 | P147A-65NA | m | Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm | **4,96** | **€** |
| | B147A-0XL9 | m | Corda de poliamida d'alta tenacitat de diàmetre 16 mm | 4,59000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,37000 | € |
| P-14 | P147L-EQD | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | **3,67** | **€** |
| | B147J-0XKD | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | 3,40000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,27000 | € |
| P-15 | P147L-EQDI | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | **10,91** | **€** |
| | B147J-0XKN | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 420 | 10,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,81000 | € |
| P-16 | P147L-EQD | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 | **3,88** | **€** |
| | B147J-0XKP | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 | 3,59000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,29000 | € |
| P-17 | P147O-EPW | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | **0,94** | **€** |
| | B147O-0XKB | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | 0,87000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,07000 | € |
| P-18 | P147P-EPW | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 | **19,75** | **€** |
| | B147P-19OE | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 | 18,29000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,46000 | € |
| P-19 | P147W-65N | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1 | **207,40** | **€** |
| | B147W-19P0 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema | 192,04000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-1 | | |
| | | | Altres conceptes | 15,36000 | € |
| P-20 | P147Y-EPW | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458 | **0,29** | € |
| | B147Y-0XJE | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2, UNE-EN 458 | 0,27000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,02000 | € |
| P-21 | P147Z-FITH | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 | **9,42** | € |
| | B147Z-0XI6 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 | 8,72000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,70000 | € |
| P-22 | P1480-FK75 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | **20,63** | € |
| | B1480-0XLP | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 19,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,53000 | € |
| P-23 | P151A-45R | m | Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs | **10,42** | € |
| | B0DZ8-0F7S | u | Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut | 0,31200 | € |
| | B0D41-07PB | m2 | Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut | 1,88100 | € |
| | B151D-0MCA | u | Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos | 0,71200 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,51500 | € |
| P-24 | P151P-H7W | m2 | Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs | **1,91** | € |
| | B15Z1-H6LP | u | Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut | 0,04000 | € |
| | B151L-0M3G | m2 | Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut | 0,23000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,64000 | € |
| P-25 | P15A8-35FF | u | Protector regulable per a serra circular, col·locat | **253,39** | € |
| | B15AB-0MCL | u | Protector regulable per a serra circular | 225,71000 | € |
| | | | Altres conceptes | 27,68000 | € |
| P-26 | P15Z0-67C7 | u | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions | **883,06** | € |
| | | | Altres conceptes | 883,06000 | € |
| P-27 | P15Z1-67CA | h | Senyaler | **26,78** | € |
| | | | Altres conceptes | 26,78000 | € |
| P-28 | P169-67C9 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra | **26,51** | € |
| | | | Altres conceptes | 26,51000 | € |
| P-29 | P16C-67C8 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones | **190,64** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 190,64000 | € |
| P-30 | P18E-YII4 | u | Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l'autoritat laboral | **702,86** | € |
| | B12A-YVVG | u | Redacció de pla de treball per al transport amb risc d?exposició a l?amiant, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l?autoritat laboral | 650,80000 | € |
| | | | Altres conceptes | 52,06000 | € |
| P-31 | P191-4RPE | u | Cala d'inspecció en paret, sostre, paviment i tancaments amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. | **4,04** | € |
| | | | Altres conceptes | 4,04000 | € |
| P-32 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment | **299,66** | € |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 23,94260 | € |
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 43,62800 | € |
| | | | Altres conceptes | 232,08940 | € |
| P-33 | P1D2-HA2N | m2 | Protecció provisional d'edificació amb tendals de lona de polietilè sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües. | **11,35** | € |
| | B1518-0M3Y | m2 | Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut | 4,81200 | € |
| | B15Z0-0MDU | m | Corda de poliamida de 12 mm de, per a seguretat i salut | 0,17000 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,36800 | € |
| P-34 | P1R2-6RJ5 | u | Neteja de plantes i herbes de superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor | **84,17** | € |
| | BRL1-0TY1 | l | Producte herbicida de contacte | 0,07255 | € |
| | | | Altres conceptes | 84,09745 | € |
| P-35 | P2110-AKW | m3 | Enderroc de cos annex, de 20 a 30 m3 de volum aparent, de 2,60 m d'alçària maxima, amb estructura d'obra de fàbrica amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor | **18,81** | € |
| | | | Altres conceptes | 18,81000 | € |
| P-36 | P2140-4RRL | u | Arrencada de full i bastiment de finestra, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **26,91** | € |
| | | | Altres conceptes | 26,91000 | € |
| P-37 | P2140-4RR | u | Arrencada de full i bastiment de balconera, persiana i accesoris amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **26,91** | € |
| | | | Altres conceptes | 26,91000 | € |
| P-38 | P2140-4RR | u | Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **13,46** | € |
| | | | Altres conceptes | 13,46000 | € |
| P-39 | P2142-4RMJ | m2 | Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **16,15** | € |
| | | | Altres conceptes | 16,15000 | € |
| P-40 | P2142-4RM | m2 | Arrencada d'aplacat de pedra artificial en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **21,53** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 21,53000 | € |
| P-41 | P2144-H8EA | m2 | Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **4,04** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 4,04000 | € |
| P-42 | P21454RS1 | u | Retirada de caixa de registre de la companya d'aigua en desús. | **4,04** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 4,04000 | € |
| P-43 | P21454RS2 | u | Retirada de placa de numeració existent, neteja i aplec per la seva reutilització. | **7,95** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 7,95000 | € |
| P-44 | P2145-4RS0 | m2 | Arrencada de reixeta metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **8,91** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 8,91000 | € |
| P-45 | P2145-4RS2 | m | Arrencada de barana metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor | **8,91** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 8,91000 | € |
| P-46 | P214A-HIQX | u | Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions amb mitjans manuals, carrega de runa sobre camió o contenidor. | **150,71** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 150,71000 | € |
| P-47 | P214B-HBIH | m | Desmuntatge de barana metàl·lica asupervisat per conservador-restaurador, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor | **11,28** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 11,28000 | € |
| P-48 | P214B-HKY | m2 | Desmuntatge de xarxa vertical per a protecció superficial contra caigudes i arrencada de claus de subjecció amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor | **1,77** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 1,77000 | € |
| P-49 | P214D-8DP | m3 | Desmuntatge i muntatge de mur de fabrica, fet per conservador- restaurador responsable de la intervenció, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Cosit estàtic en element d'obra de fàbrica de paret d'obra ceràmica amb barres d'acer inoxidable austenític en barres, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada, a decidir per la DF. Inclou peces de reposició equivalent a l'original. | **1.188,88** | **€** |
| | B079-06TF | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada per a reparació | 0,40800 | € |
| | B0B0-16I2 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316) | 6,76000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1.181,71200 | € |
| P-50 | P214G-78O | m2 | Desmuntatge de paviment de rajola ceràmica fet per Conservador-restaurador, amb mitjans manuals, numeració, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat alt | **133,74** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 133,74000 | € |
| P-51 | P214K-I6UK | m2 | Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície <= 50 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (0,0004 galgues), càrrega sobre camió o contenidor | **83,92** | **€** |
| | B2RR-WLS2 | m2 | Làmina de polietilè transparent de 100 µm (0,0004 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m | 0,74250 | € |
| | B019-HJD7 | l | Líquid encapsulant per elements de fibrociment | 1,52106 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 81,65644 | € |
| P-52 | P214L-CRM | m2 | Enderroc complet de coberta plana, transitable, ventilada, amb paviment ceràmic, amb mitjans manuals i martell pneumàtic i càrrega manual sobre camió o contenidor | **35,20** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 35,20000 | € |
| P-53 | P214O-4RN | m | Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **17,64** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 17,64000 | € |
| P-54 | P214O-4RN | m2 | Enderroc d'entrebigat de 60 cm d'intereix com a màxim, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **12,92** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 12,92000 | € |
| P-55 | P214O-4RO | m | Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **11,06** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 11,06000 | € |
| P-56 | P214O-4RO | m2 | Enderroc d'entrebigat de tauler enllistonat de fusta, de gruix mitjà 5 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **6,73** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6,73000 | € |
| P-57 | P214Q-4RPI | m2 | Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament | **33,36** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 33,36000 | € |
| P-58 | P214Q-4RP | m | Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **1,75** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 1,75000 | € |
| P-59 | P214Q-4RQ | m | Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **4,04** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 4,04000 | € |
| P-60 | P214T-4RQ | m2 | Enderroc de paredó de ceràmica fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **9,42** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 9,42000 | € |
| P-61 | P214T-4RQI | m2 | Enderroc de paret de tancament de maó massis de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **18,03** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 18,03000 | € |
| P-62 | P21G1-4RT | m | Enderroc de calaix d'obra de secció 25x25 cm amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **4,71** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 4,71000 | € |
| P-63 | P21G1-4RU | m3 | Enderroc de xemeneia obra ceràmica amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **128,10** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 128,10000 | € |
| P-64 | P21G1-4RU | m | Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **3,77** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 3,77000 | € |
| P-65 | P21G1-W8Z | m | Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent | **30,96** | **€** |
| | B019-HJD7 | l | Líquid encapsulant per elements de fibrociment | 0,37650 | € |
| | | | Altres conceptes | 30,58350 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-66 | P21Q0-4RX | u | Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **161,47** | € |
| | | | Altres conceptes | 161,47000 | € |
| P-67 | P2R2-EU9P | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | **13,46** | € |
| | | | Altres conceptes | 13,46000 | € |
| P-68 | P2R3-FIP7 | m3 | Transport de terres no contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | **30,12** | € |
| | | | Altres conceptes | 30,12000 | € |
| P-69 | P2R6-4I5T | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat | **37,68** | € |
| | | | Altres conceptes | 37,68000 | € |
| P-70 | P2RA-EU5J | m3 | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus | **0,00** | € |
| | B2RA-28TU | t | Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus | 0,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-71 | P2RA-EU5L | m3 | Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus | **0,00** | € |
| | B2RA-28UL | t | Disposició 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 0,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-72 | P2RA-EU5P | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | **32,75** | € |
| | B2RA-28V1 | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 30,32800 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,42200 | € |
| P-73 | P2RA-EU5R | m3 | Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus | **18,76** | € |
| | B2RA-28TK | t | Disposició 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 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus | 17,37170 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,38830 | € |
| P-74 | P2RA-EU5T | m3 | Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus | **-51,97** | € |
| | B2RA-28UG | t | Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus | -48,12000 | € |
| | | | Altres conceptes | -3,85000 | € |
| P-75 | P2RA-EU65 | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea | **15,59** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | de Residus | |
| | B2RA-28UO | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus | 14,43200 € |
| | | | Altres conceptes | 1,15800 € |
| P-76 | P2RA-EU68 | kg | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus | **0,32** € |
| | B2RA-28VA | kg | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus | 0,30000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,02000 € |
| P-77 | P2RA-EU6C | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus | **35,29** € |
| | B2RA-28US | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus | 32,68000 € |
| | | | Altres conceptes | 2,61000 € |
| P-78 | P2RA-EU6F | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | **23,55** € |
| | B2RA-28UQ | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 21,80800 € |
| | | | Altres conceptes | 1,74200 € |
| P-79 | P2RA-EU6H | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus | **11,57** € |
| | B2RA-28V5 | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus | 10,71000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,86000 € |
| P-80 | P431-4SQX | m3 | Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada a l'obra recolzada | **1.928,29** € |
| | B430-12XO | m3 | Biga de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 12x14 a 14x24 cm de secció i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1) | 1.566,70000 € |
| | | | Altres conceptes | 361,59000 € |
| P-81 | P432-6UJE | m3 | Bigueta de fusta amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció 160x280 cm de secció máxima i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1, col·locada sobre suports de fusta o acer | **2.188,88** € |
| | B433-1BSU | m3 | Element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat de secció maxima 160 x 240 cm de secció constant i llargària fins a 7,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 segons UNE-EN 351-1. | 1.742,35950 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Altres conceptes | 446,52050 | € |
| P-82 | P437-4S9P | u | Connector amb vis cargolat sobre biga de fusta | | **1,67** | **€** |
| | B0AQ-07GQ | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC | | 0,05740 | € |
| | | | | Altres conceptes | 1,61260 | € |
| P-83 | P43F-4SSM | u | Reparació cap de bigueta amb sistema beta, sanejament de la fusta, perforacions amb trepant mecànic de 28 mm i 60° d'inclinació, armadures de rodó de fibra de vidre, encofrat de la zona a intervenir i reblert de morter sintètic epoxi de resines epoxi | | **330,97** | **€** |
| | B07D-CVVV | kg | Morter sintètic epoxi de resines epoxi | | 125,77752 | € |
| | B091-06VL | kg | Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar | | 4,54424 | € |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | | 0,12950 | € |
| | B0AM-078G | kg | Filferro recuit de 3 mm | | 0,06210 | € |
| | B420-12XX | m | Rodó de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster de 25 mm | | 13,23000 | € |
| | B0D21-07OZ | m | Tauló de fusta de pi per a 15 usos | | 0,40789 | € |
| | | | | Altres conceptes | 186,81875 | € |
| P-84 | P43L-75YM | m3 | Reforç d'element (parell, tirant, monjo o tornapuntes) d'encavallada amb Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140x110 cm de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1), col·locada amb fixacions mecàniques | | **2.151,97** | **€** |
| | B437-1C1B | m3 | Peça per a estructures de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 140 x 110 m de secció i llargària fins a 4,5 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP3 (UNE-EN 351-1) | | 876,49000 | € |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | | 14,91000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 1.260,57000 | € |
| P-85 | P446-DMAV | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb ancoratge amb tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 100 mm de llargària, sobre suport de fàbrica de maó. | | **2,85** | **€** |
| | B44Z-0M10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | | 1,94000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,91000 | € |
| P-86 | P447-DMDF | u | Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de manganella de 70x45 mm conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. | | **122,01** | **€** |
| | B0AP-07IX | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | | 8,40000 | € |
| | B44Z-0M14 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | | 19,15914 | € |
| | | | | Altres conceptes | 94,45086 | € |
| P-87 | P447-DMDJ | u | Reforç d'element metal.lic d'encavallada amb perfil metal.lic d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, en perfil laminat en calent, 2L 50.5, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç de tornapunta de 70x45 mm, conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. | | **124,83** | **€** |
| | B44Z-0M14 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | | 21,77175 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | B0AP-07IX | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,40000 € |
| | | | Altres conceptes | 94,65825 € |
| P-88 | P447-DMDT | u | Reforç cap d'encavallada amb dues xapes metal.liques d'acer S275R segons UNE-EN 10025-2, de 5 mm d'espessor, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, soldada a reforç perimetral de xapa del mateix gruix i conectades amb ancoratge tipus passador de diametre 10 mm amb part proporcional de femella i volandera. | **100,17** € |
| | B44Z-0M14 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 5,23908 € |
| | B0AP-07IX | u | Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella | 2,10000 € |
| | | | Altres conceptes | 92,83092 € |
| P-89 | P45R1-4UA | u | Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva i posterior tapat amb morter de calç. | **16,56** € |
| | B079-06TD | kg | Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió | 7,79200 € |
| | | | Altres conceptes | 8,76800 € |
| P-90 | P45R4-4SS | m | Reparació de cantell i part inferior de llosana de balcó ceràmic, sanejament i raspallat de de la superfície deteriorada amb mitjans manuals, passivat dels perfils metàl·lics existents amb imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de ciment de resines, reconstrucció de la motllura perimetral original amb restitució de la part afectada amb morter polimèric i malla de fibra de vidre amb protecció alcalina ( front cantell i part inferior llosa balcó ), connectors amb varetes de fibra de polièster i fibra de vidre si fos necessari, acabat amb capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor. | **177,23** € |
| | B079-06TD | kg | Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió | 14,61000 € |
| | B079-06TE | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació | 65,70000 € |
| | | | Altres conceptes | 96,92000 € |
| P-91 | P4C0-4SJZ | m | Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló | **15,65** € |
| | B0D62-07PK | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos | 1,22056 € |
| | B0D21-07OY | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 2,04002 € |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,17038 € |
| | | | Altres conceptes | 12,21904 € |
| P-92 | P4FJ-4JU2 | m3 | Recescut de pilar de maó ceràmic massís a cares vistes i fins a 900 cm2 de secció, de maó massís d'elaboració manual, HD, R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió del pilar de 4 N/mm2 | **810,56** € |
| | B0F14-06HO | u | Maó massís d'elaboració manual R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 212,89950 € |
| | | | Altres conceptes | 597,66050 € |
| P-93 | P4SA-MGV | m2 | Capa de compressió de microformigó alleugerit per l'execució de recrescuts estructurals de gruix 5cm armada amb fibres de polipropilè | **15,31** € |
| | | | Altres conceptes | 15,31000 € |
| P-94 | P4T1-61SC | u | Formació de llosa de balcó en façana principal de 40 cm d'ample i 110 cm de llargària, segons de detall de projecte.<br>- Sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i neteja de restes de morter i ceràmica en el mur de fabrica.<br>- Passivat de caps de bigues d'acer en façana amb imprimació anticorrosiva.<br>- Formació d'estructura portant de la llosa de balcó amb perfils d'acer S275JR segons | **743,06** € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | UNE-EN 10025-2, per perfil laminat en calent HEB 100, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i encastada a la paret.<br>- Solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre ala inferior HEB100.<br>- Alleugeridors de poliestirè expandit de 5 cm, col·locats sobre base de solera d'encadellat ceràmic de 900x250x35 mm.<br>- Armadura de lloses AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 i connectada al mur de fabrica amb connectors de barres corrugades d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre,<br>- Encofrat perimetral amb motlle de poliestirè per a motllura segons secció de projecte per a deixar el formigó vist, col·locat sobre encofrat i apuntalament en tot el perímetre de la llosa.<br>- Formigonat de llosa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb mitjans manuals.<br>- Acabat inferior de la llosa de balcó amb aplicació de malla de fibra de vidre amb protecció alcalina, capa de morter de 2 cm de morter hidròfug i posterior tractament de protecció superficial de la superfície vertical exterior i horitzontal amb pintura al silicat aplicat en dues capes acabat i càrrega manual de runa sobre contenidor. | | |
| | B0B8-108F | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 2,34450 | € |
| | B095-12XW | u | Broquet d'injecció per a resines | 3,00000 | € |
| | B44Z-0LVZ | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 94,90480 | € |
| | B0B0-16I2 | kg | Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316) | 7,60500 | € |
| | B091-06VL | kg | Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar | 7,39760 | € |
| | B0DF9-12XU | m | Motlle de poliestirè de 20 kg/m3 de densitat, per a motllura de secció aparent de 25x25 cm | 21,91000 | € |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,04560 | € |
| | B06F2-IF17 | m3 | Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55 | 20,66550 | € |
| | B079-06TD | kg | Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió | 7,79200 | € |
| | B0B7-106Q | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 4,96685 | € |
| | B0FJ2-0EFJ | u | Encadellat ceràmic de 900x250x35 mm | 0,26400 | € |
| | B4D0-2GF4 | m3 | Alleugeridors de poliestirè expandit. | 27,36800 | € |
| | | | Altres conceptes | 544,79615 | € |
| P-95 | P512-38F8 | m2 | Acabat de terrat amb paviment de rajola ceràmica comuna d'elaboració manual, amb acabat fi, de color vermell i de 28x14 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10 | **37,45** | **€** |
| | B0FG3-0EDH | u | Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i elaboració manual, de 28x14x1 cm, de color vermell | 14,58600 | € |
| | | | Altres conceptes | 22,86400 | € |
| P-96 | P52D-14R4 | m2 | Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra | **46,40** | **€** |
| | B526-0XSO | u | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 8,93000 | € |
| | | | Altres conceptes | 37,47000 | € |
| P-97 | P539-54ZSO | m2 | Placa base per a formació de coberta de teula, de placa conformada bituminosa amb perfil d'ona gran col·locada amb fixacions mecàniques. Article: ref. BT150PLUS de la sèrie Onduline Bajo Teja DRS de l'empresa ONDULINE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SA | **18,58** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | B5ZZB-131L | u | Vis d'acer galvanitzat de 6.5x130 mm, amb junts de metall i goma | 0,25500 | € |
| | B535-HJM0 | m2 | Placa Onduline Sota Teula DRS, asfàltica ondulada i impermeable, BT-150 Plus (Per a T. Corba ample de boca major 18,5 a 22cm, mixta, plana, formigó, etc. ), armada amb fibres minerals, vegetales i resina amb doble resina thermo estable saturada en asfalt, per a col·locar en cobertes inclinada amb pendents > 10% | 10,07000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,25500 | € |
| P-98 | P5Z10-55YQ | m2 | Envanets de sostremort de maó foradat senzill, densitat LD, categoria II, de 290x140x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, amb mestra superior de pasta de ciment ràpid | **34,80** | **€** |
| | B0F13-0LM9 | u | Maó foradat senzill R-5 de 290x140x40 mm, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 4,86720 | € |
| | B056-06J5 | kg | Ciment ràpid CNR4 en sacs | 0,29925 | € |
| | | | Altres conceptes | 29,63355 | € |
| P-99 | P5Z14-4ZB | m2 | Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 5 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat | **7,93** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 7,93000 | € |
| P-100 | P5Z14-4ZC2 | m2 | Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 12,5 cm de gruix mitjà | **18,04** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 18,04000 | € |
| P-101 | P5Z20-H8JG | m2 | Capa de protecció de morter de calç 1:4, elaborat a l'obra, de 4 cm de gruix, armat amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, amb acabat remolinat | **36,47** | **€** |
| | B8ZA-0P1I | m2 | Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 10x10 mm, amb un pes mínim de 145 g/m2 | 5,63200 | € |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,21300 | € |
| | | | Altres conceptes | 30,62500 | € |
| P-102 | P5Z22-HJN | m2 | Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix, acabat amb microperforació fonoabsorbent, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de juntes. | **92,37** | **€** |
| | B7J4-0GSI | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra | 0,15900 | € |
| | B0CU1-HJL4 | m2 | Panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix, poliestirè extruït de 100 mm de gruix i cara interior amb tauler de partícules orientades (OSB) de 10 mm de gruix amb acabat microperforació fonoabsorbent | 69,12150 | € |
| | B0CU0-12VC | u | Elements de fixació i muntatge per a panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït | 3,47000 | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 1,49950 | € |
| | | | Altres conceptes | 18,12000 | € |
| P-103 | P5Z25-50UY | m2 | Solera de supermaó de 500x200x40 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre envanets de sostremort | **24,57** | **€** |
| | B0F18-0E2R | u | Supermaó de 500x200x40 mm, per a revestir, categoria II, LD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 3,99000 | € |
| | | | Altres conceptes | 20,58000 | € |
| P-104 | P5Z30-FJSI | m2 | Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques | **42,15** | **€** |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 2,20748 | € |
| | B0AK-07AT | kg | Clau acer galvanitzat | 0,23760 | € |
| | | | Altres conceptes | 39,70492 | € |
| P-105 | P5ZA0-51G3 | m | Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10 | **24,96** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | B526-0XSO | u | Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color envellit, de 30 peces/m2, com a màxim | 5,17000 | € |
| | | | Altres conceptes | 19,79000 | € |
| P-106 | P5ZD4-528S | m | Minvell encastat al parament, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6 | **11,39** | € |
| | B0FG3-0EDM | u | Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell | 1,49940 | € |
| | | | Altres conceptes | 9,89060 | € |
| P-107 | P5ZJ2-HO07 | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canal interior r, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat | **25,98** | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,74975 | € |
| | B0CHK-2ON9 | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, 80 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a canaló exterior | 8,45019 | € |
| | B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 1,92000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,86006 | € |
| P-108 | P5ZZ3-6PJ3 | m2 | Neteja de coberta de fibrociment, inclou perimetres, canal i baixants. | **5,44** | € |
| | | | Altres conceptes | 5,44000 | € |
| P-109 | P6126-14X4 | m2 | Paret de tancament recolzada d'una cara vista de gruix 14 cm, de Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **114,37** | € |
| | B0F14-06HN | u | Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 32,58333 | € |
| | | | Altres conceptes | 81,78667 | € |
| P-110 | P640-423R | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs | **236,10** | € |
| | B642-0KVM | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut | 196,48000 | € |
| | | | Altres conceptes | 39,62000 | € |
| P-111 | P653-8MSJ | m2 | Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 66 mm, muntants cada 400 mm de 36 mm d'amplària i canals de 36 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament | **48,63** | € |
| | B0CC0-21OU | m2 | Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 | 6,99370 | € |
| | B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 1,98000 | € |
| | B0AQ-07EX | cu | Visos, d'acer galvanitzats | 0,71640 | € |
| | B0CC0-21OR | m2 | Placa de guix laminat amb duresa superficial (I) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520 | 10,43040 | € |
| | B6B0-1BTM | m | Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat | 0,38540 | € |
| | B6B1-0KK2 | m | Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 36 mm d'amplària | 1,06733 | € |
| | B6B1-0KK6 | m | Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 36 mm d'amplària | 4,07925 | € |
| | B7J1-0SL0 | m | Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat | 0,20000 | € |
| | B7J6-0GSL | kg | Massilla per a junt de plaques de cartró-guix | 1,36000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | B0AQ-07GR | cu | Visos per a plaques de guix laminat | 6,79980 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,61772 | € |
| P-112 | P712-DXDU | m2 | Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-8 segons UNE 104402 de 5,9 kg/m2 de dues làmines de betum asfàltic modificat LBM (APP)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació | **43,13** | **€** |
| | B7Z0-13F3 | kg | Emulsió bituminosa, tipusED | 0,38400 | € |
| | B712-FGNV | m2 | Làmina de betum modificat amb plastòmer, no protegida, LBM (APP) 30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2 | 17,99600 | € |
| | | | Altres conceptes | 24,75000 | € |
| P-113 | P774-6Q8V | m2 | Membrana làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida.Inclou part proporcional accesoris remats laterales i embocadures en els punts de desguassos. | **34,91** | **€** |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 4,59200 | € |
| | B774-1KCV | m2 | Làmina de poliolefines d'1,2 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 17,96850 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,34950 | € |
| P-114 | P780-14R53 | m2 | Impermeabilització de paraments horitzontals amb cautxú líquid, amb una dotació 2.5 kg/m2 previa imprimació. | **22,63** | **€** |
| | B752-0KRR | kg | Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid | 5,92500 | € |
| | B751-0KRT | kg | Cautxú líquid sintètic, per a impermeabilitzacions | 0,13361 | € |
| | | | Altres conceptes | 16,57139 | € |
| P-115 | P7B1-6Q3D | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir | **3,76** | **€** |
| | B7B1-0KPZ | m2 | Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2 | 1,76000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,00000 | € |
| P-116 | P7C25-DDL | m2 | Aïllament de Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat, col·locada sense adherir | **22,47** | **€** |
| | B7C25-186N | m2 | Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 2,941 i 2,703 m2·K/W, amb la superfície llisa i cantell encadellat | 17,41950 | € |
| | | | Altres conceptes | 5,05050 | € |
| P-117 | P7C41-DIK | m2 | Aïllament amb Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini, col·locat sense adherir | **7,80** | **€** |
| | B7C40-0JVQ | m2 | Feltre de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W, amb paper kraft-alumini | 4,68300 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,11700 | € |
| P-118 | P7J3-DN9M | m2 | Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix | **15,14** | **€** |
| | B7C26-FGSZ | m2 | Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 30 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,65 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte | 3,67200 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,46800 | € |
| P-119 | P811-H7RD | m2 | Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4, elaborat a l'obra remolinat | **31,14** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 31,14000 | € |
| P-120 | P865-AD8T | m2 | Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, | **29,85** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical | | |
| | B0CU3-2GAR | m2 | Tauler d'encenalls orientats OSB/3, de 22 mm de gruix, per a ambient humit segons UNE-EN 300, reacció al foc D-s2,d0, tallat a mida | 14,73000 | € |
| | B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 1,48500 | € |
| | | | Altres conceptes | 13,63500 | € |
| P-121 | P872-HIRJ | m2 | Extracció de sals solubles en parament vertical, amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa | **67,51** | € |
| | B8ZL-12YC | kg | Pulpa de paper | 7,78800 | € |
| | B091-06VN | kg | Adhesiu de niló solubre | 3,43200 | € |
| | | | Altres conceptes | 56,29000 | € |
| P-122 | P873-4UBL | m2 | Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals | **13,99** | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,00245 | € |
| | B8Z8-12Y8 | kg | Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius | 3,13500 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,85255 | € |
| P-123 | P873-4UBQ | m2 | Neteja de pintades i grafitis sobre parament vertical de pedra, morter o estuc, amb producte decapant i posterior esbandida amb aigua calenta | **6,48** | € |
| | B8Z3-0P25 | kg | Producte decapant desincrustador genèric | 2,12699 | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,00490 | € |
| | | | Altres conceptes | 4,34811 | € |
| P-124 | P874-4UC2 | m2 | Arrencada de claus,tacs i restes d'elements metàl·lics en desús o estat abançat de corrosió clavats al parament amb mitjans manuals, neteja i càrrega de runa sobre contenidor | **2,72** | € |
| | | | Altres conceptes | 2,72000 | € |
| P-125 | P874-4UC5 | m2 | Neteja de parament de parament vertical de fabrica, amb aplicació durant 24 hores d'aigua nebulitzada amb broquets cònics d'atomització hidràulica, amb orifici de sortida de 0,41 a 0,76 micres, i diàmetre de gota de 80 a 120 micres, i escombrat posterior amb raig d'aigua a pressió i raspall | **11,97** | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 1,96000 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,01000 | € |
| P-126 | P87C-610V | m2 | Rejuntat de junts de parament vertical d'obra de fàbrica de maó, deixant els junts reenfonsats, amb morter mixt 1:0,5:4 amb ciment + calç CL 90-S i barreja d'àrids, prèvi buidat i neteja del material dels junts | **20,28** | € |
| | | | Altres conceptes | 20,28000 | € |
| P-127 | P87D-6RNI | u | Reblert de forat de fins 30x30x30 cm3, en parament, amb rajola ceràmica i morter mixt 1:2:10 i acabat arrebossat remolinat amb morter de calç 1:4 i tenyit reintegrador amb pintura mineral al silicat | **62,50** | € |
| | B896-HYMS | l | Pintura al silicat d'un component, per a veladura de pedra natural, hidròfuga | 0,11268 | € |
| | B0FG3-0EDL | u | Rajola ceràmica comuna de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell | 4,76000 | € |
| | B015-16HR | l | Diluent de pintura mineral al silicat, per a veladura de pedra natural | 0,51768 | € |
| | | | Altres conceptes | 57,10964 | € |
| P-128 | P894-4V9D | m2 | Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat | **31,28** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | B8Z6-0P2D | kg | Imprimació antioxidant | 5,35092 | € |
| | B896-HYCS | kg | Pintura partícules metàl·liques | 6,75464 | € |
| | | | Altres conceptes | 19,17444 | € |
| P-129 | P8BM-I4JY | m | Tractament curatiu per a jàsseres de fusta de 20 a 30 cm de gruix, amb protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8), aplicat mitjançant injecció i polvorització en caps i tota la longitud de l'element | **26,45** | € |
| | B8ZK-0P39 | l | Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8) | 2,74560 | € |
| | | | Altres conceptes | 23,70440 | € |
| P-130 | P8J6-4715 | m | Coronament de parets de <= 7,5 cm de gruix, amb Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm, col·locada amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) | **20,68** | € |
| | B0FJ6-101W | u | Peça especial de ceràmica vidriada preu superior, amb dos cantells en escaire, de 20x10 cm | 5,45000 | € |
| | B053-1VFB | kg | Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca | 0,07395 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,15605 | € |
| P-131 | P8KB-464W | m | Escopidor de 15 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10 | **27,37** | € |
| | B0FG6-0ZX9 | u | Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell | 7,06717 | € |
| | | | Altres conceptes | 20,30283 | € |
| P-132 | P8Z4-608T | m | Protecció del cablejat existent fixat en paraments exteriors amb perfil metàl·lic de planxa d'acer corten perforada, tipus ´´L´´, d'1 mm de gruix, de 15 de cantell i base 10 cm, amb fixacions mecàniques, inclou deslligats, reconduccions i fixacions puntuals del cablejat existent | **73,88** | € |
| | B5ZZB-131H | u | Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de 8/10 mm | 1,74000 | € |
| | BG27-0B6S | m | Planxa d'acer corten perforada, d'1 mm de gruix, tipus L de base 10 cm i cantell 15 cm. | 55,19800 | € |
| | | | Altres conceptes | 16,94200 | € |
| P-133 | P9D3-35SX | m2 | Col.locació de paviment de rajola ceràmica recuperada,de forma rectangular de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 | **70,09** | € |
| | | | Altres conceptes | 70,09000 | € |
| P-134 | P9D3-35TA | m2 | Filera perimetral de paviment de toves ceràmiques d'elaboració mecànica, de 28x14 cm,equivalent a l'original, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 | **32,61** | € |
| | B0FG9-0F3T | u | Tova d'elaboració mecànica, de 28x28 cm | 7,64001 | € |
| | | | Altres conceptes | 24,96999 | € |
| P-135 | PA12-83KS | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent i tarja superior, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 120x240 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferrastges. Ref: B2. | **3.060,32** | € |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 9,92200 | € |
| | BA10-1Y86 | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 2.793,97440 | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 4,19860 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 252,22500 | € |
| P-136 | PA12-83OJ | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior corvada i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 210x350 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref:BA1. | **8.107,35** | € |
| | BA10-1Y8A | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 3 a 3,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 7.466,13000 | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 4,49850 | € |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 10,64800 | € |
| | | | Altres conceptes | 626,07350 | € |
| P-137 | PA12-83VL | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 80x215 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL7032, sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges. Ref: B1. | **1.608,14** | € |
| | BA10-1Y7Y | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 1.458,90400 | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 3,59880 | € |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 8,47000 | € |
| | | | Altres conceptes | 137,16720 | € |
| P-138 | PA12-83VN | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 70x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana. Ref: B4. | **1.956,24** | € |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 8,47000 | € |
| | BA10-1Y7Y | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 1.781,22000 | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 3,59880 | € |
| | | | Altres conceptes | 162,95120 | € |
| P-139 | PA12-844P | u | Porta de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior per a un buit d'obra aproximat de 100x225 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense | **2.390,78** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | bastiment i sense persiana, Inclou manetes i ferratges. Ref: PA1 | | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 8,95400 | € |
| | BA10-1Y7A | m2 | Porta fusta de pi roig 1 bat, de 2 a 2,99 m2.classif 3 5A C4, bast. s/persiana | 2.182,79250 | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 3,89870 | € |
| | | | Altres conceptes | 195,13480 | € |
| P-140 | PA12-844Y | u | Balconera de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, amb doble fulla batent, tarja superior i sàndwich 24 mm llis inferior amb motllura exterior i interior amb escuma d'alta densitat interior, per a un buit d'obra aproximat de 100x300 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Inclou manetes i ferratges.Ref: B3. | **3.176,59** | **€** |
| | BA10-1Y86 | m2 | Balconera de fusta de pi roig per a pintar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 2 a 2,99 m2 de superfície, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment sense persiana | 2.910,39000 | € |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 8,95400 | € |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 3,89870 | € |
| | | | Altres conceptes | 253,34730 | € |
| P-141 | PA1O-84QQ | u | Finestra de fusta laminada de pi o meranti, fabricant ELKE, model H68R amb evacuació d'aigua amb perfil de fusta o alumini, amb secció de marc i fulla de 68 mm, col·locada sobre bastiment de base, fulla fixa, per a un buit d'obra aproximat de 155x205 cm. Doble envidriament amb vidre baix emissió i càmera de gas argó, composició 4+4/14/4+4, amb transmitància tèrmica del vidre Ug = 1,1 W/m2.K i trasmitància tèrmica de la finestra Uw= 1,3 W/m2.K. Vernís a l'aigua a poro obert amb acabat lacat color RAL 7032. sense bastiment i sense persiana.Ref: V1. | **1.730,22** | **€** |
| | BA12-1XU3 | m2 | Fulla fixa de fusta de pi roig per a pintar amb barretes, per a col·locar sobre l'obra, per a un buit d'obra de 2,25 a 3,49 m2 de superfície, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 2A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment de doella sense persiana | 1.499,14450 | € |
| | | | Altres conceptes | 231,07550 | € |
| P-142 | PAB1-61RC | u | Porta de planxa d'acer, col·locada en parets existents, una fulla batent, per a un buit d'obra de 225x80 cm, amb pany i clau. | **436,46** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 436,46000 | € |
| P-143 | PB12-DITI | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i muntants, equivalent a l'original, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4 | **353,90** | **€** |
| | BB10-0XMG | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, i muntants equivalent a l'original | 255,45000 | € |
| | | | Altres conceptes | 98,45000 | € |
| P-144 | PB12-DITO | m | Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter de ciment 1:4. | **148,39** | **€** |
| | BB10-0XMZ | m | Barana d'acer per pintar, amb passamà, travesser inferior, i muntants. | 105,00000 | € |
| | B07L-1PYB | t | Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,69130 | € |
| | | | Altres conceptes | 42,69870 | € |
| P-145 | PB1H-H8V5 | m | Restauració de barana metàl·lica amb substitució d'elements deteriorats, redreçament de barrots, balaustres i barretes, revisió de les grapes d'ancoratge, decapat de pintures, eliminació d'òxids, neteja general i neteja d'unions amb raig d'aire a pressió | **176,05** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BB19-H5NA | kg | Barrots d'acer i/o fosa | 17,51200 | € |
| | B8Z3-0P24 | kg | Producte decapant | 1,44900 | € |
| | B017-05MM | l | Dissolvent universal | 4,30500 | € |
| | | | Altres conceptes | 152,78400 | € |
| P-146 | PB70-HC6Z | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | **51,95** | € |
| | B147W-H5J7 | u | Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable | 23,59000 | € |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 16,40000 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,96000 | € |
| P-147 | PB70-HC70 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat | **7,81** | € |
| | B147W-H5J3 | m | Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1 | 6,28950 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,52050 | € |
| P-148 | PB70-HC75 | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | **838,98** | € |
| | B147W-H5IW | u | Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 | 695,50000 | € |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 65,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 77,88000 | € |
| P-149 | PB70-HC77 | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | **108,08** | € |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 16,40000 | € |
| | B147W-H5IY | u | Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 | 75,56000 | € |
| | | | Altres conceptes | 16,12000 | € |
| P-150 | PB92-R08A | u | Col.locació peca ceramica numeració de les porta amb ciment adhesiu. | **16,13** | € |
| | | | Altres conceptes | 16,13000 | € |
| P-151 | PBB5-65KZ | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | **7,17** | € |
| | BBB1-19N1 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut | 6,64000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,53000 | € |
| P-152 | PBBL-56GK | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs | **10,53** | € |
| | B0AQ-07GU | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut | 0,22960 | € |
| | BBB9-0R6S | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut | 5,80000 | € |
| | | | Altres conceptes | 4,50040 | € |
| P-153 | PBC4-56GX | m | Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs | **2,00** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BBC6-0R90 | m | Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut | 0,10000 | € |
| | B0B7-106U | kg | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut | 0,13320 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,76680 | € |
| P-154 | PBCA-56H4 | u | Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs | **64,92** | € |
| | BBCE-0R97 | u | Llumenera amb làmpada llampegant, amb energia de bateria recarregable, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 56,39000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,53000 | € |
| P-155 | PBCD-56H6 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs | **6,76** | € |
| | BBCI-0R99 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut | 5,26400 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,49600 | € |
| P-156 | PD13-AGX | m | Treballs de connexió de col·lector de pluvials a xarxa de clavegueram municipal. S'inclouen tots els treballs i accessoris de connexió necessaris. Totalment acabada. | **627,65** | € |
| | | | Sense descomposició | 627,65000 | € |
| P-157 | PD13-AGX1 | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant a canaló. S'inclou l'accesori de connexió i brida de fixació. | **35,92** | € |
| | | | Sense descomposició | 35,92000 | € |
| P-158 | PD13-AGX2 | u | Formació d'embocadura i connexió de baixant punt de desguàs de coberta plana. S'inclou l'accesori de connexió i la conducció de la làmina impermeabilitzant fins a l'interior del baixant. | **39,42** | € |
| | | | Sense descomposició | 39,42000 | € |
| P-159 | PD18-8D55 | m | Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides | **25,51** | € |
| | BD11-0MDE | u | Brida per a tub de PVC d'entre 75 i 110 mm | 0,85090 | € |
| | BD1A-1NEK | m | Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar | 9,74400 | € |
| | BDW3-FFA8 | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm | 0,10000 | € |
| | BDW3-FFAA | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm | 2,27700 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,53810 | € |
| P-160 | PD35-8GKY | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat | **459,79** | € |
| | BD31-20GN | u | Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 100x100x100 cm de mides interiors, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm d'a 4 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó | 384,63000 | € |
| | | | Altres conceptes | 75,16000 | € |
| P-161 | PD781-EUU | m | Clavegueró amb Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible | **93,52** | € |
| | BD7F-1OIR | m | Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb | 10,28400 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | anella elastomèrica d'estanquitat | | |
| | BDW3-FFAK | u | Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm | 7,01250 | € |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 15,33210 | € |
| | BDW3-FFAP | u | Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm | 0,32000 | € |
| | B069-I4H8 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 12,13081 | € |
| | | | Altres conceptes | 48,44059 | € |
| P-162 | PM32-DZ51 | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes | **230,27** | € |
| | BM33-0T4S | u | Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 10 kg, amb pressió incorporada, amb rodes | 210,34000 | € |
| | | | Altres conceptes | 19,93000 | € |
| P-163 | PM33-5T8R | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | **58,51** | € |
| | BMY3-0TC8 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 0,43000 | € |
| | BM33-0T4T | u | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 50,93000 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,15000 | € |
| P-164 | PPAU-00AJ | u | Ajudes del ram de paleta a rams e industrials de l'edifici. | **2.541,89** | € |
| | | | Altres conceptes | 2.541,89000 | € |
| P-165 | PQM0-RES1 | u | Restauració de carcassa i suport de rellotge existent sobre suports existens o restaurats.Incloui informe de l'actuació per restaurador- conservador amb memòriai, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica. | **2.515,06** | € |
| | | | Altres conceptes | 2.515,06000 | € |
| P-166 | PQU1-49TI | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **21,41** | € |
| | BQU1-0THY | u | Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 16,04750 | € |
| | | | Altres conceptes | 5,36250 | € |
| P-167 | PQU3-0235 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | **117,63** | € |
| | BQU3-0TIC | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 108,92000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,71000 | € |
| P-168 | PQU4-65LW | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **88,43** | € |
| | BQU4-19O7 | u | Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 80,62000 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,81000 | € |
| P-169 | PQU7-0238 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | **82,02** | € |
| | BQU7-0TJC | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 75,94000 | € |
| | | | Altres conceptes | 6,08000 | € |
| P-170 | PQUB-BIR3 | 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 | **105,83** | € |
| | BQU8-2RBJ | 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 | 97,99000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 7,84000 | € |
| P-171 | PQUH-65LZ | h | Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions | **26,78** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 26,78000 | € |
| P-172 | PQUI-566W | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **168,68** | **€** |
| | BQUF-0TI6 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 147,38000 | € |
| | | | Altres conceptes | 21,30000 | € |
| P-173 | PQUO-5672 | u | Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **25,76** | **€** |
| | BQUK-0TI1 | u | Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut | 15,04750 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,71250 | € |
| P-174 | PY02-614W | u | Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm d'i fins a 350 mm de fondària | **27,35** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 27,35000 | € |
| P-175 | XPAA-Z0CQ | pa | Control de Qualitat de Materials i Sistemes a càrrec de l'empresa adjudicatària de les obres fins a un màxim d'1% del pressupost de l'obra. | **0,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 | € |

# VI. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

F1-01 SITUACIÓ I ORTOFOTO 1/50000 I EMPLAÇAMENT I PLÀNOL URBANÍSTIC 1/1000.

F1-02 PLANTES 1/150. ESTAT ACTUAL.

F1-03 ALÇATS I SECCIONS 1/150 I FOTOGRAFIES. ESTAT ACTUAL.

F1-04 PLANTES 1/150. ESTAT PROPOSTA.

F1-05 ALÇATS I SECCIONS 1/150. ESTAT PROPOSTA.

F1-06 PLANTES 1/150. ESTAT ENDERROC.

F1-07 ALÇAT A-A' 1/50. ESTAT ENDERROC.

F1-08 ALÇAT B-B' 1/50. ESTAT ENDERROC.

F1-09 ALÇAT C-C' 1/50. ESTAT ENDERROC.

F1-10 ALÇAT D-D' I E-E' 1/50. ESTAT ENDERROC.

F1-11 ALÇAT A-A' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.

F1-12 ALÇAT B-B' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.

F1-13 ALÇAT C-C' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.

F1-14 ALÇAT D-D' I E-E' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.

F1-15 ESTRUCTURA PLANTA COBERTA REFORMADA 1/100.

F1-16 ESTRUCTURA SECCIONS COBERTA REFORMADA 1/40 I 1/100.

F1-17 DETALLS CONSTRUCTIUS 1/10. ESTAT OBRA NOVA.

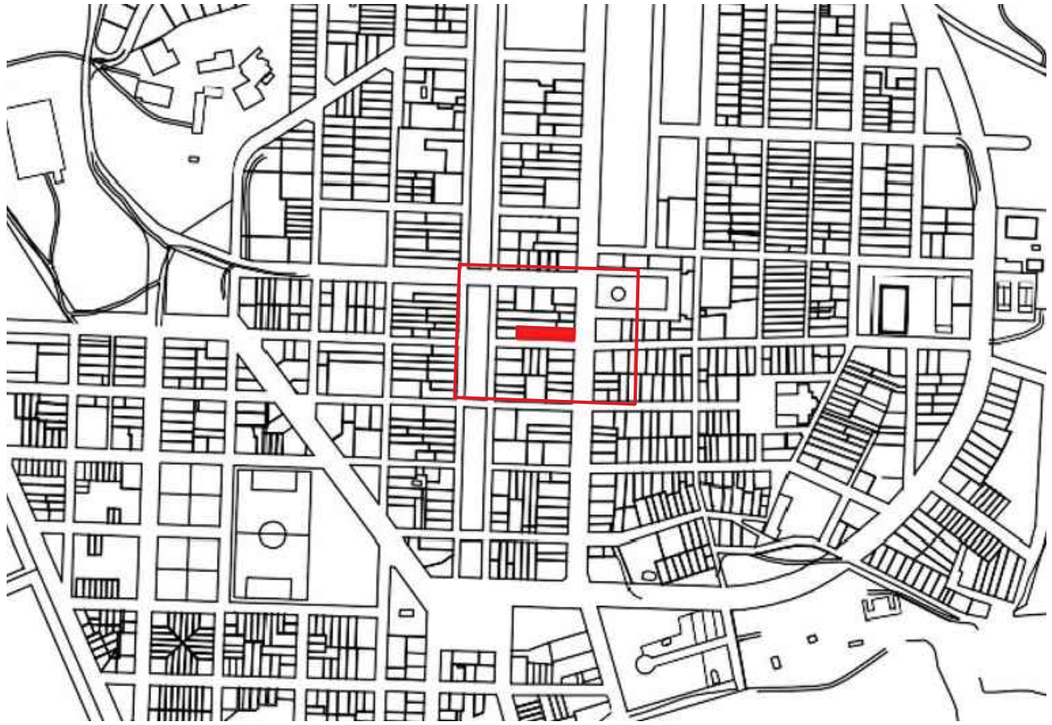
F1-18 DETALLS CONSTRUCTIUS 1/10. ESTAT OBRA NOVA.

F1-19 PLANTES SANEJAMENT 1/150. ESTAT OBRA NOVA.

F1-20 FUSTERIA INTERIOR I EXTERIOR, SERRALLERIA I VIDRERIA 1/50.

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs



**PLÀNOL SITUACIÓ 1/5000**




**PLÀNOL EMPLAÇAMENT 1/1000**



**PLÀNOL ORTOFOTO 1/5000**




**PLÀNOL URBANÍSTIC 1/1000**

## CATALOGACIÓ PATRIMONIAL

-TIPUS DE BÉ:
PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

-CLASSIFICACIÓ:
EDIFICIS DINS TRAMA D'EIXAMPLE

-CATEGORIA:
BCIL

-NIVELL PROTECCIÓ:
NIVELL 2. CONSERVACIÓ

-ÀMBITS DE PROTECCIÓ I OBJECTE:
ES PROTEGEIX LES FAÇANES I LA VOLUMETRIA

-TIPOLOGIA FUNCIONAL:
ARUr/UM ARQUITECTURA RESIDENCIAL URBANA / URBANA ENTRE MITGERES

# EL MERCANTIL

**F1-01**

**SITUACIÓ I ORTOFOTO 1/5000 I EMPLAÇAMENT I PLÀNOL URBANÍSTIC 1/1000**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

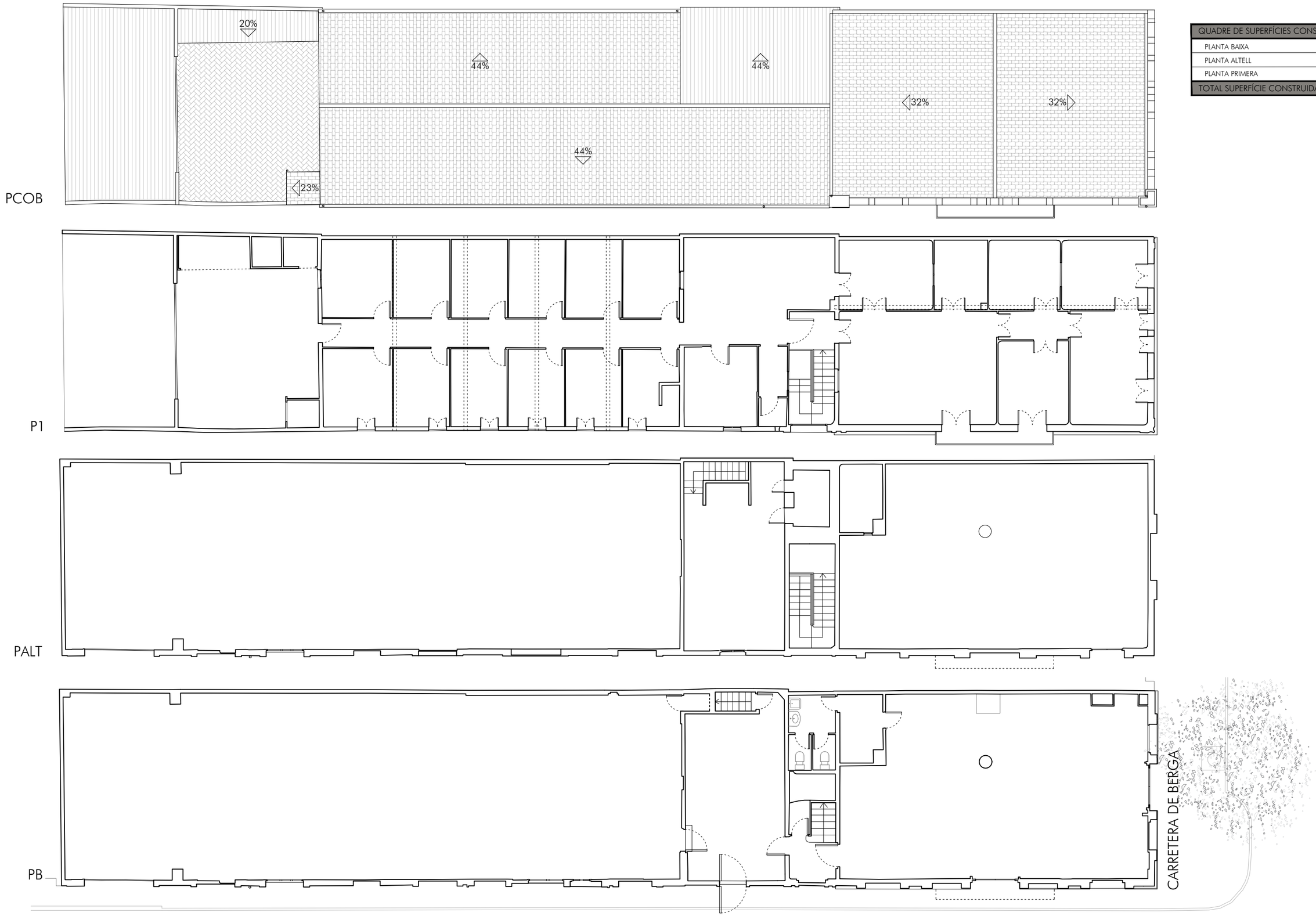
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025

| QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUIDES | |
|---|---|
| PLANTA BAIXA | 375,71m² |
| PLANTA ALTELL | 40,82m² |
| PLANTA PRIMERA | 287,19m² |
| TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUIDA | 703,72m² |




# EL MERCANTIL

# F1-02 PLANTES 1/150. ESTAT ACTUAL .


FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

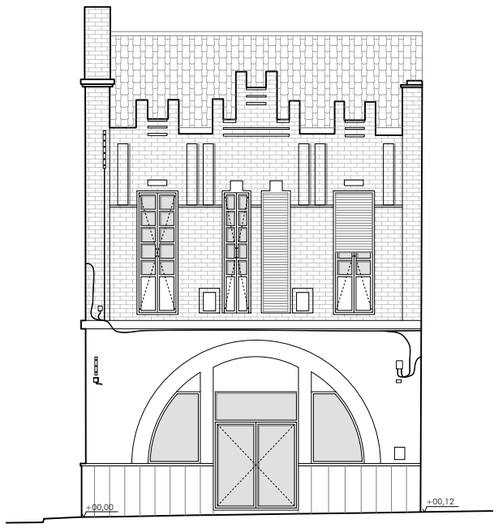

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

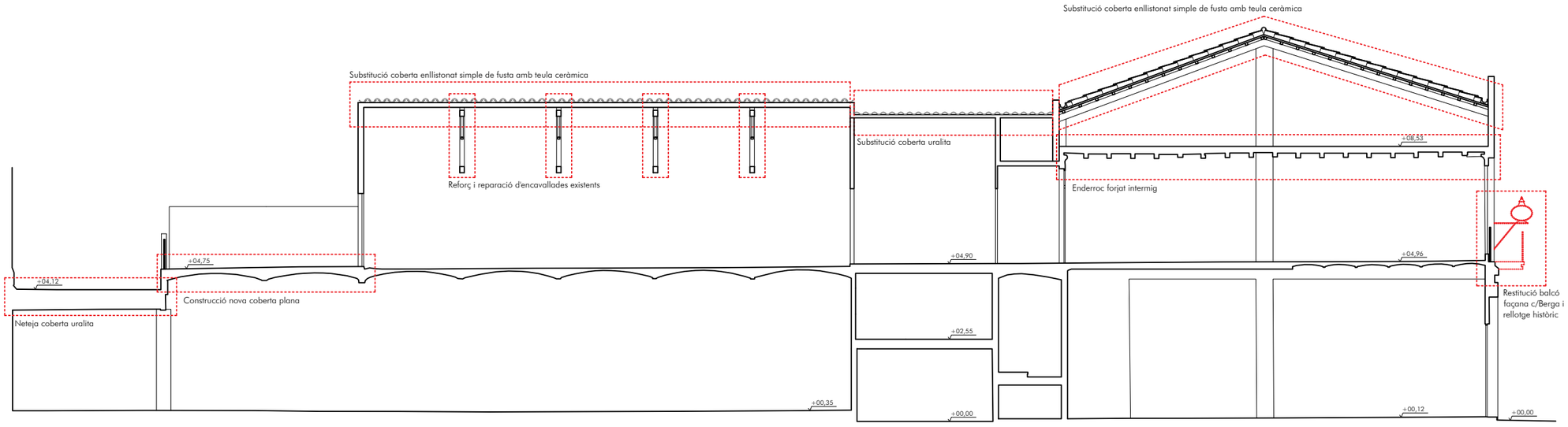
Juliol 2025



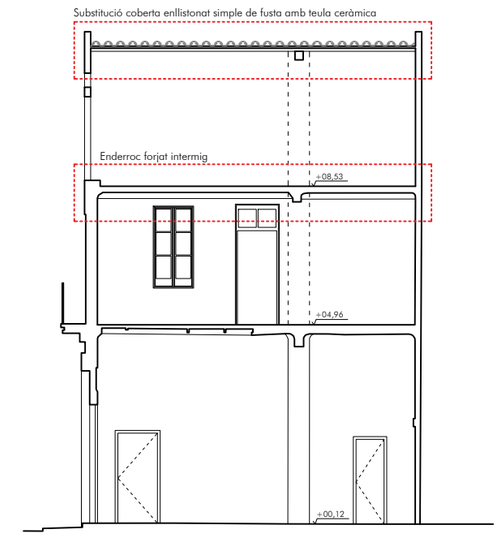

ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')



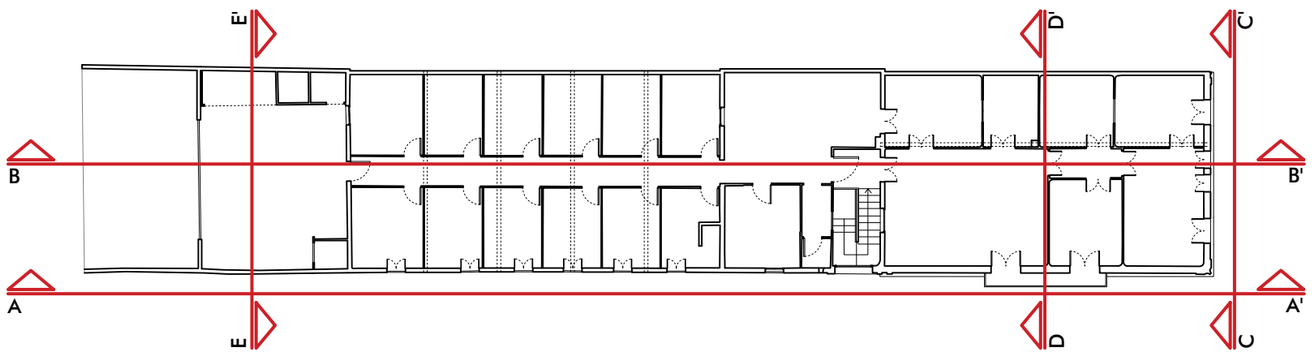

ALÇAT CARRETERA DE BERGA (B-B')



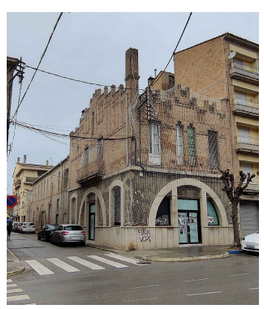

SECCIÓ LONGITUDINAL (B-B')

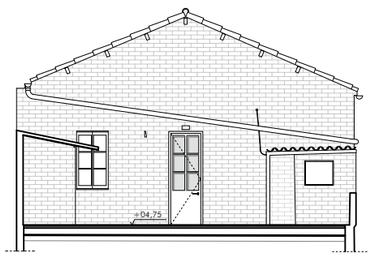



SECCIÓ TRANSVERSAL (D-D')








SECCIÓ TRANSVERSAL (E-E')

# EL MERCANTIL

**F1-03** **ALÇATS I SECCIONS 1/150 I FOTOGRAFIES. ESTAT ACTUAL .**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

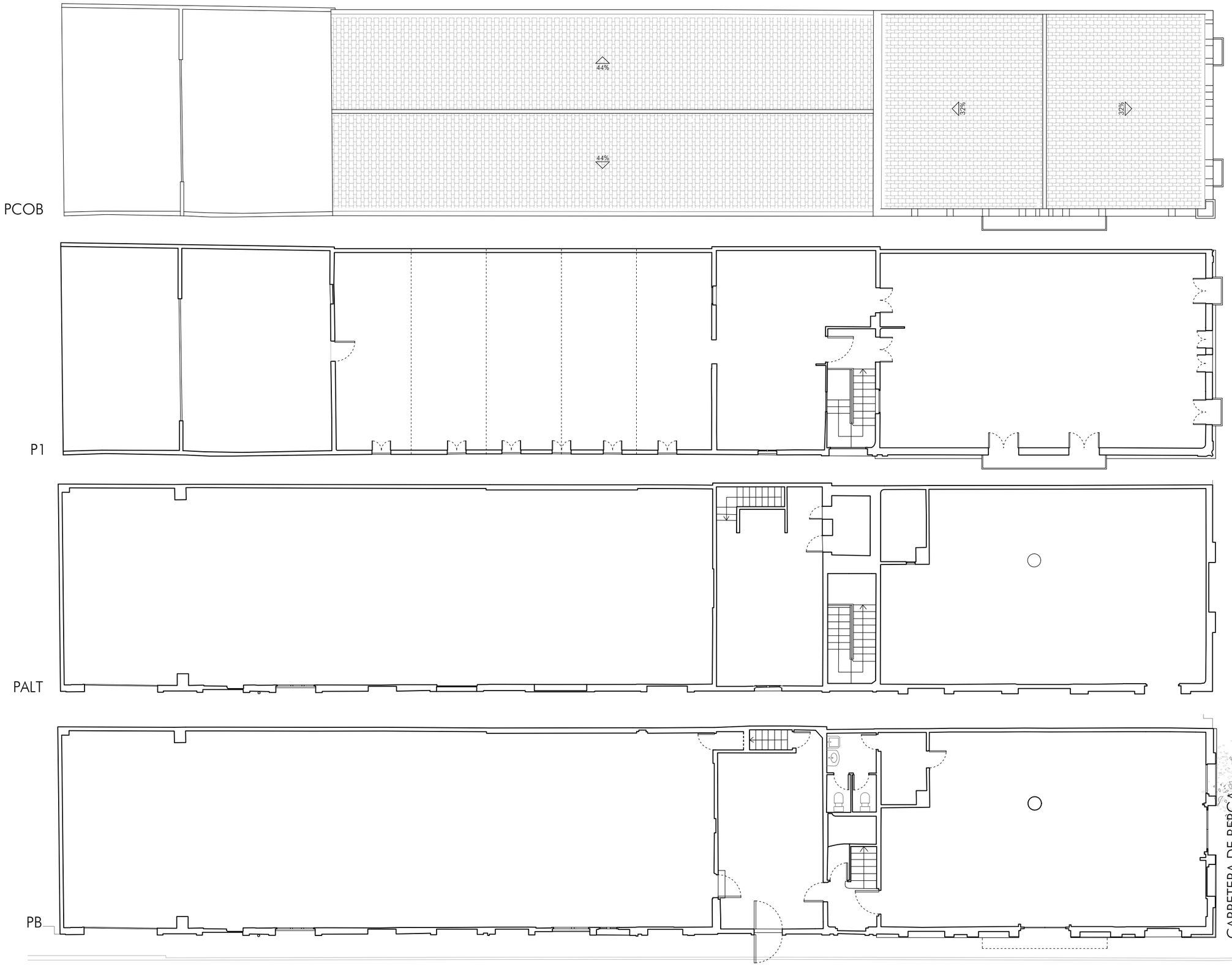
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025

| QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUIDES | |
|---|---|
| PLANTA BAIXA | 375,71m$^2$ |
| PLANTA ALTELL | 40,82m$^2$ |
| PLANTA PRIMERA | 287,19m$^2$ |
| TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUIDA | 703,72m$^2$ |




# EL MERCANTIL

# F1-04 PLANTES 1/150. ESTAT PROPOSTA.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

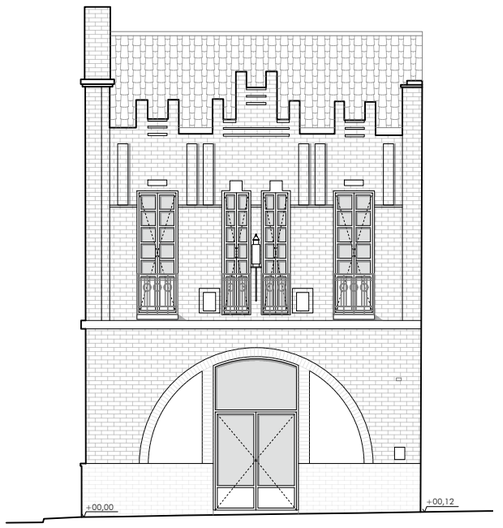
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

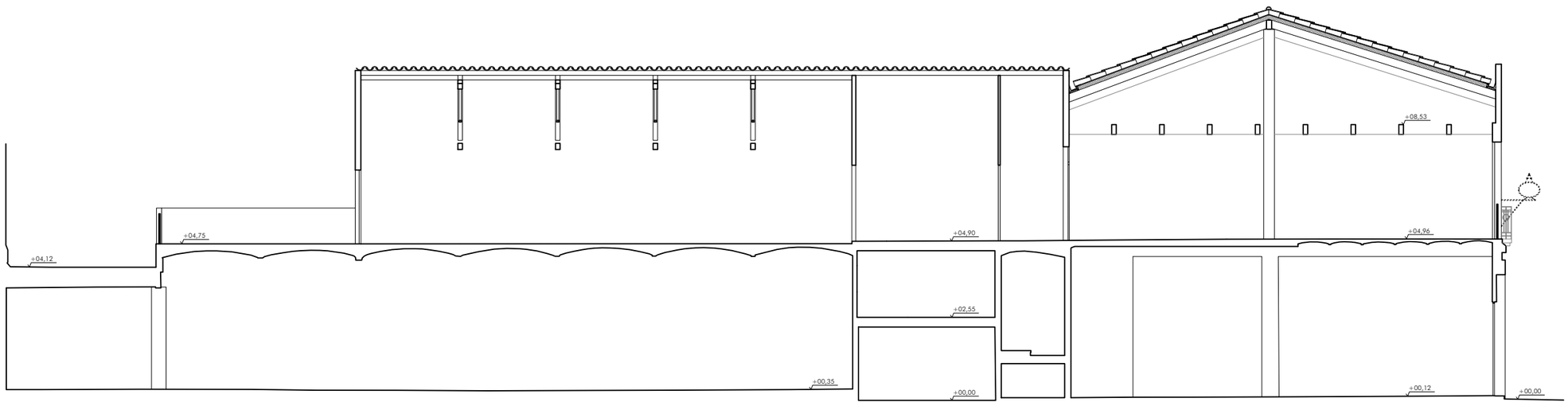
Juliol 2025



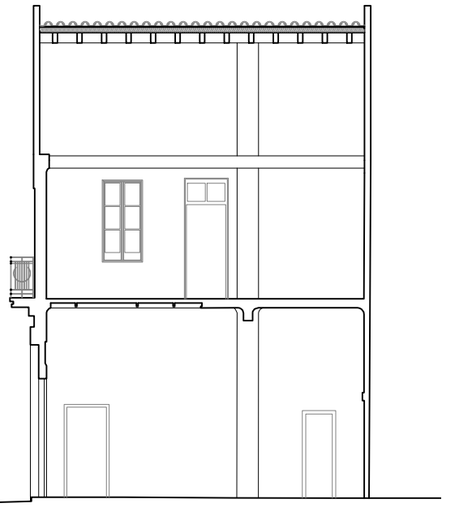

ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')



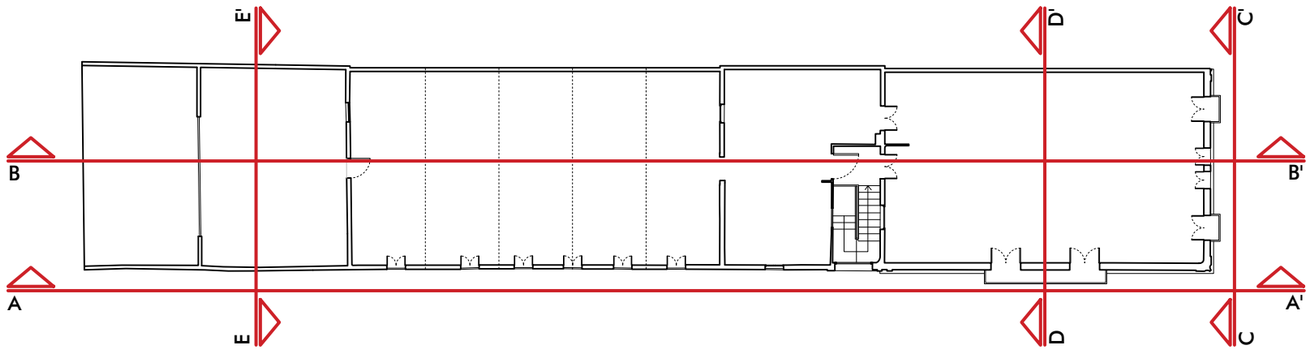

ALÇAT CARRETERA DE BERGA (B-B')

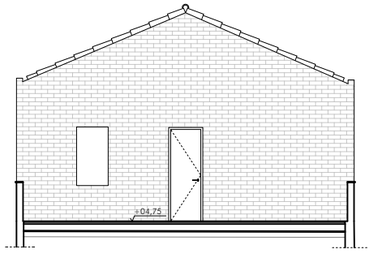



SECCIÓ LONGITUDINAL (B-B')



SECCIÓ TRANSVERSAL (D-D')




SECCIÓ TRANSVERSAL (E-E')

# EL MERCANTIL

**F1-05** **ALÇATS I SECCIONS 1/150. ESTAT PROPOSTA.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

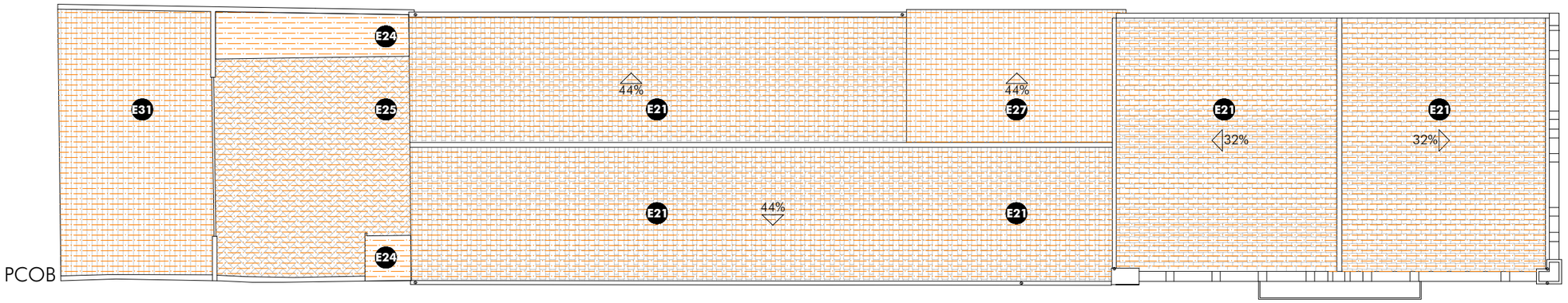
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

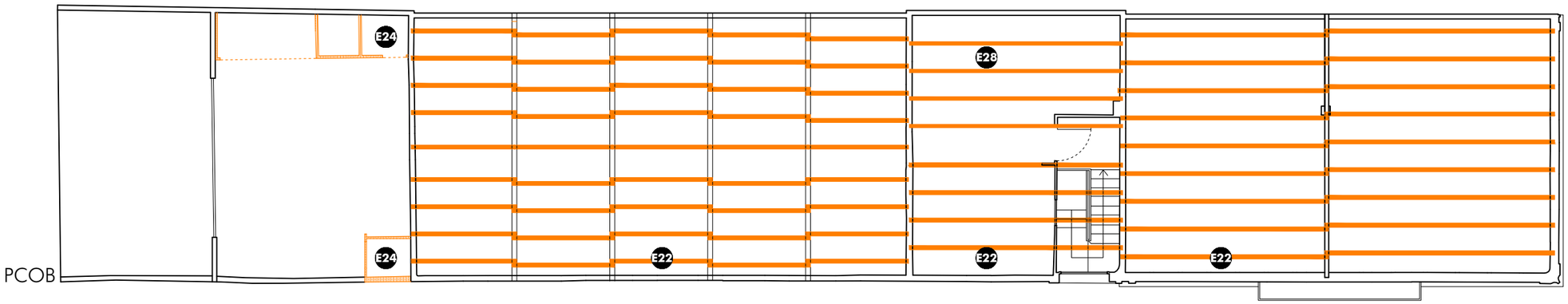
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

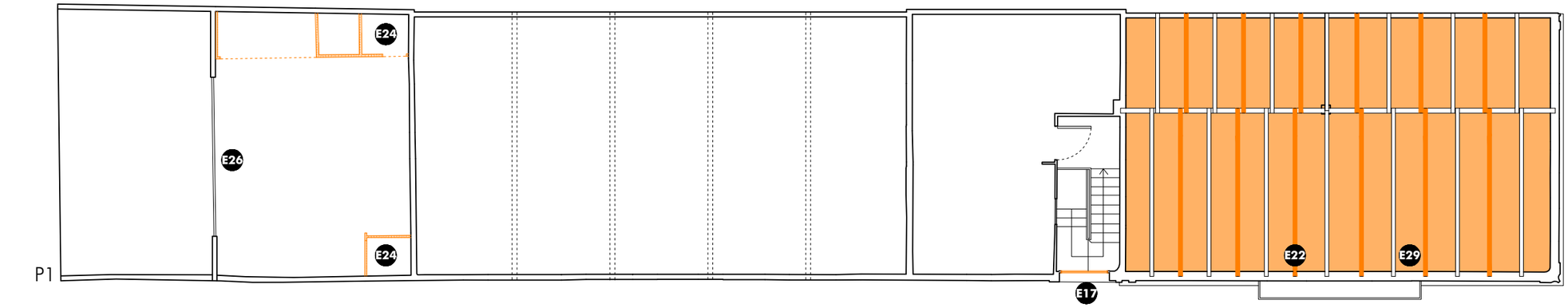
Juliol 2025



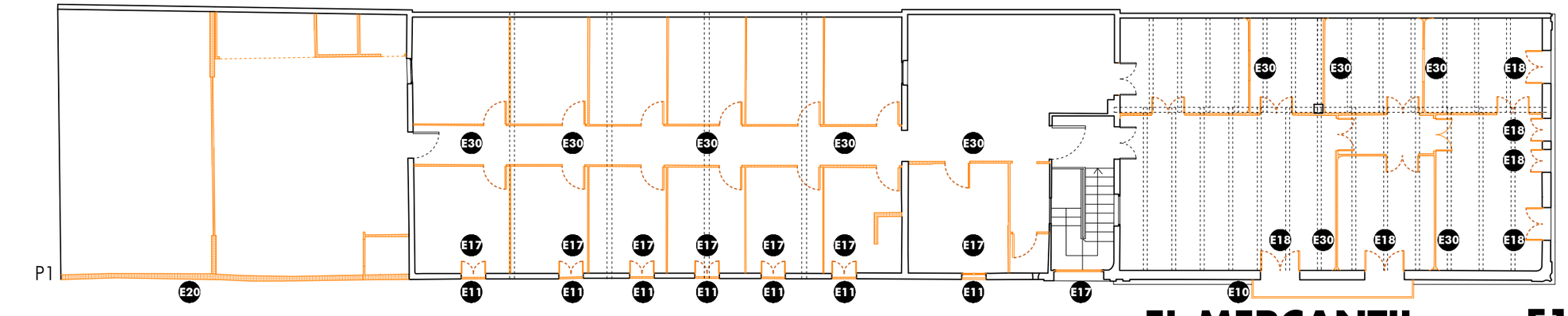

PCOB




PCOB




P1




P1

## LLEGENDA ENDERROCS

E1- Desmuntatge de xarxa vertical de protecció i arrencada de claus de subjecció.
E2- Retirada de cablegat existent en façana.
E3- Retirada de caixa de registre de la companyia d'aigua en desús.
E4- Retirada de placa numeració porta existent, neteja i aplec per la seva reutilitztació.
E5- Desmuntatge de xemeneia d'obra de fàbrica.
E6- Arrencada de canaló de PVC de recollida d'aigües i accesoris de subjecció.
E7- Desmuntatge de baixant de PVC i accesoris de subjecció.
E8- Desmuntatge de baixant de fibrociment.
E9- Retirada de plantes i herbes.
E10- Retirada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada de valor patrimonial.
E11- Enderroc de balaustrada i ampit ceràmic posterior.
E12- Arrencada de reixa metàl.lica.
E13- Enderroc de calaix d'obra de 18,5x22 cm.
E14- Arrencada d'aplacat de pedra artifical.
E15- Repicat de morter de ciment portland.
E16- Arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl.lics en desús o estat avançat de corrosió clavats al parament.
E17- Arrencada de full, bastiment i accesoris de finestra de fusta.
E18- Arrencada de full, bastiment i accesoris de balconera de fusta.
E19- Arrencada de fulla, bastiment i accessoris de portes i finestres d'alumini.
E20- Desmuntatge de mur de fàbrica, numeració, neteja i aplec per la seva reutilització.
E21- Enderroc complet de coberta inclinada de teules ceràmiques sobre llates amb mitjans manuals, neteja i aplec per a la seva reutilització.
E22- Desmuntatge de bigues de fusta.
E23- Desmuntatge de jàssera de fusta.
E24- Enderroc complet de cossos annexos existents en coberta plana inclinada.
E25- Enderroc complet de coberta plana transitable, ventilada, acabada amb paviment ceràmic.
E26- Arrencada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada.
E27- Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant.
E28- Enderroc de biga perfil laminat.
E29- Enderroc de tauler ceràmic.
E30- Enderroc de paredó de cerámica de 10 cm de gruix.
E31- Neteja coberta plana.

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA ENDERROCS

- Enderroc mur
- Enderroc forjat
- Rebaix nivell acabat
- Sanejament parament vertical
- Retirada d'elements
- Arrencada capes coberta

# EL MERCANTIL

# F1-06 PLANTES 1/150. ESTAT ENDERROC.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

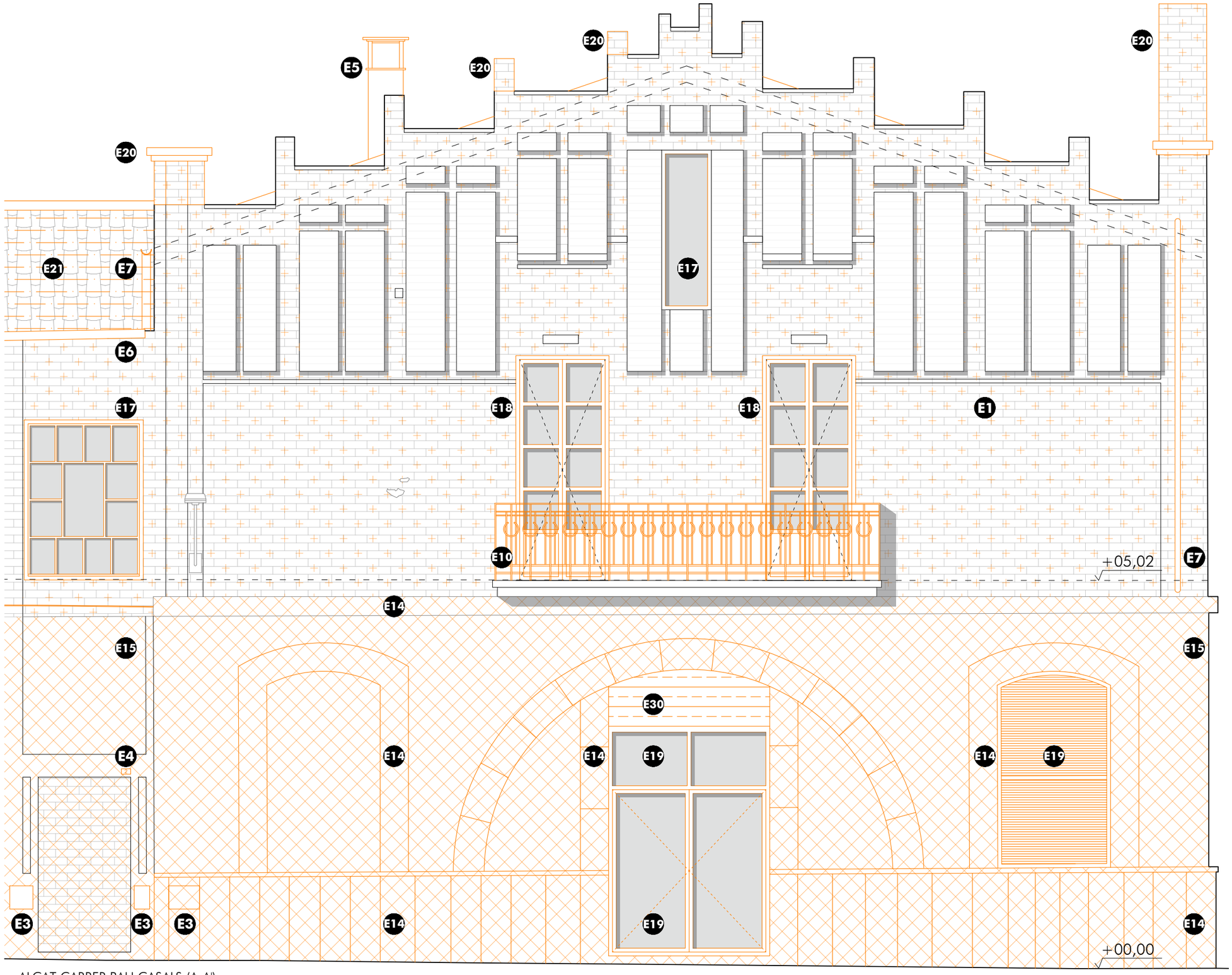
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')




## LLEGENDA ENDERROCS

E1- Desmuntatge de xarxa vertical de protecció i arrencada de claus de subjecció.
E2- Retirada de cablegat existent en façana.
E3- Retirada de caixa de registre de la companyia d'aigua en desús.
E4- Retirada de placa numeració porta existent, neteja i aplec per la seva reutilitztació.
E5- Desmuntatge de xemeneia d'obra de fàbrica.
E6- Arrencada de canaló de PVC de recollida d'aigües i accesoris de subjecció.
E7- Desmuntatge de baixant de PVC i accesoris de subjecció.
E8- Desmuntatge de baixant de fibrociment.
E9- Retirada de plantes i herbes.
E10- Retirada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada de valor patrimonial.
E11- Enderroc de balaustrada i ampit ceràmic posterior.
E12- Arrencada de reixa metàl.lica.
E13- Enderroc de calaix d'obra de 18,5x22 cm.
E14- Arrencada d'aplacat de pedra artifical.
E15- Repicat de morter de ciment portland.
E16- Arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl.lics en desús o estat avançat de corrosió clavats al parament.
E17- Arrencada de full, bastiment i accesoris de finestra de fusta.
E18- Arrencada de full, bastiment i accesoris de balconera de fusta.
E19- Arrencada de fulla, bastiment i accessoris de portes i finestres d'alumini.
E20- Desmuntatge de mur de fàbrica, numeració, neteja i aplec per la seva reutilització.
E21- Enderroc complet de coberta inclinada de teules ceràmiques sobre llates amb mitjans manuals, neteja i aplec per a la seva reutilització.
E22- Desmuntatge de bigues de fusta.
E23- Desmuntatge de jàssera de fusta.
E24- Enderroc complet de cossos annexos existents en coberta plana inclinada.
E25- Enderroc complet de coberta plana transitable, ventilada, acabada amb paviment ceràmic.
E26- Arrencada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada.
E27- Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant.
E28- Enderroc de biga perfil laminat.
E29- Enderroc de tauler ceràmic.
E30- Enderroc de paredó de cerámica de 10 cm de gruix.
E31- Neteja coberta plana.

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA ENDERROCS

- Enderroc mur
- Enderroc forjat
- Rebaix nivell acabat
- Sanejament parament vertical
- Retirada d'elements
- Arrencada capes coberta

# EL MERCANTIL

# F1-07 ALÇAT A-A' 1/50. ESTAT ENDERROC.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

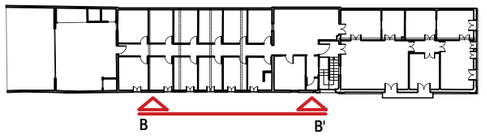
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

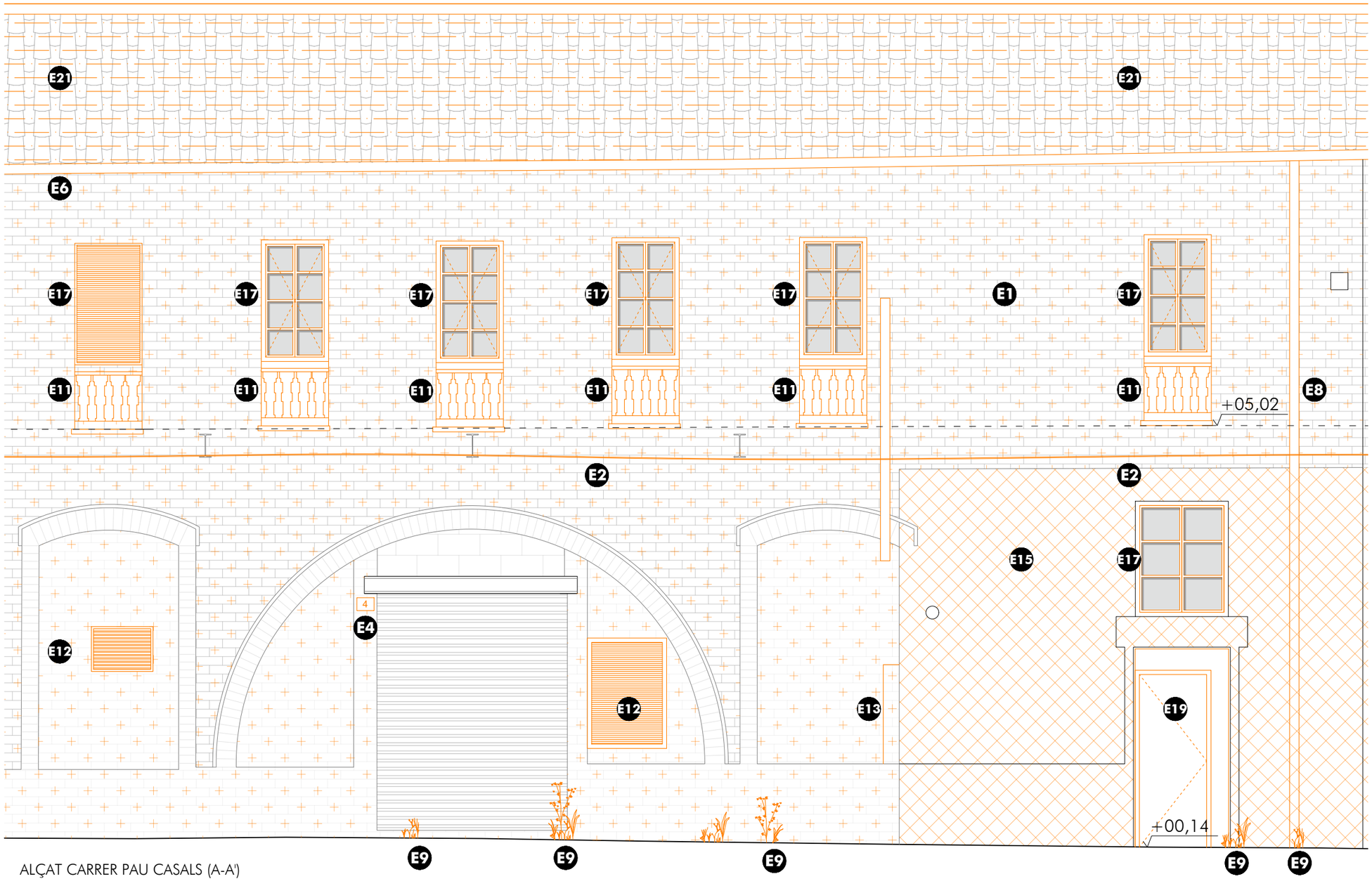
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')

## LLEGENDA ENDERROCS

E1- Desmuntatge de xarxa vertical de protecció i arrencada de claus de subjecció.
E2- Retirada de cablegat existent en façana.
E3- Retirada de caixa de registre de la companyia d'aigua en desús.
E4- Retirada de placa numeració porta existent, neteja i aplec per la seva reutilitztació.
E5- Desmuntatge de xemeneia d'obra de fàbrica.
E6- Arrencada de canaló de PVC de recollida d'aigües i accesoris de subjecció.
E7- Desmuntatge de baixant de PVC i accesoris de subjecció.
E8- Desmuntatge de baixant de fibrociment.
E9- Retirada de plantes i herbes.
E10- Retirada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada de valor patrimonial.
E11- Enderroc de balaustrada i ampit ceràmic posterior.
E12- Arrencada de reixa metàl.lica.
E13- Enderroc de calaix d'obra de 18,5x22 cm.
E14- Arrencada d'aplacat de pedra artifical.
E15- Repicat de morter de ciment portland.
E16- Arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl.lics en desús o estat avançat de corrosió clavats al parament.
E17- Arrencada de full, bastiment i accesoris de finestra de fusta.
E18- Arrencada de full, bastiment i accesoris de balconera de fusta.
E19- Arrencada de fulla, bastiment i accessoris de portes i finestres d'alumini.
E20- Desmuntatge de mur de fàbrica, numeració, neteja i aplec per la seva reutilització.
E21- Enderroc complet de coberta inclinada de teules ceràmiques sobre llates amb mitjans manuals, neteja i aplec per a la seva reutilització.
E22- Desmuntatge de bigues de fusta.
E23- Desmuntatge de jàssera de fusta.
E24- Enderroc complet de cossos annexos existents en coberta plana inclinada.
E25- Enderroc complet de coberta plana transitable, ventilada, acabada amb paviment ceràmic.
E26- Arrencada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada.
E27- Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant.
E28- Enderroc de biga perfil laminat.
E29- Enderroc de tauler ceràmic.
E30- Enderroc de paredó de cerámica de 10 cm de gruix.
E31- Neteja coberta plana.

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA ENDERROCS

- Enderroc mur
- Enderroc forjat
- Rebaix nivell acabat
- Sanejament parament vertical
- Retirada d'elements
- Arrencada capes coberta

# EL MERCANTIL

# F1-08 ALÇAT B-B' 1/50. ESTAT ENDERROC.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

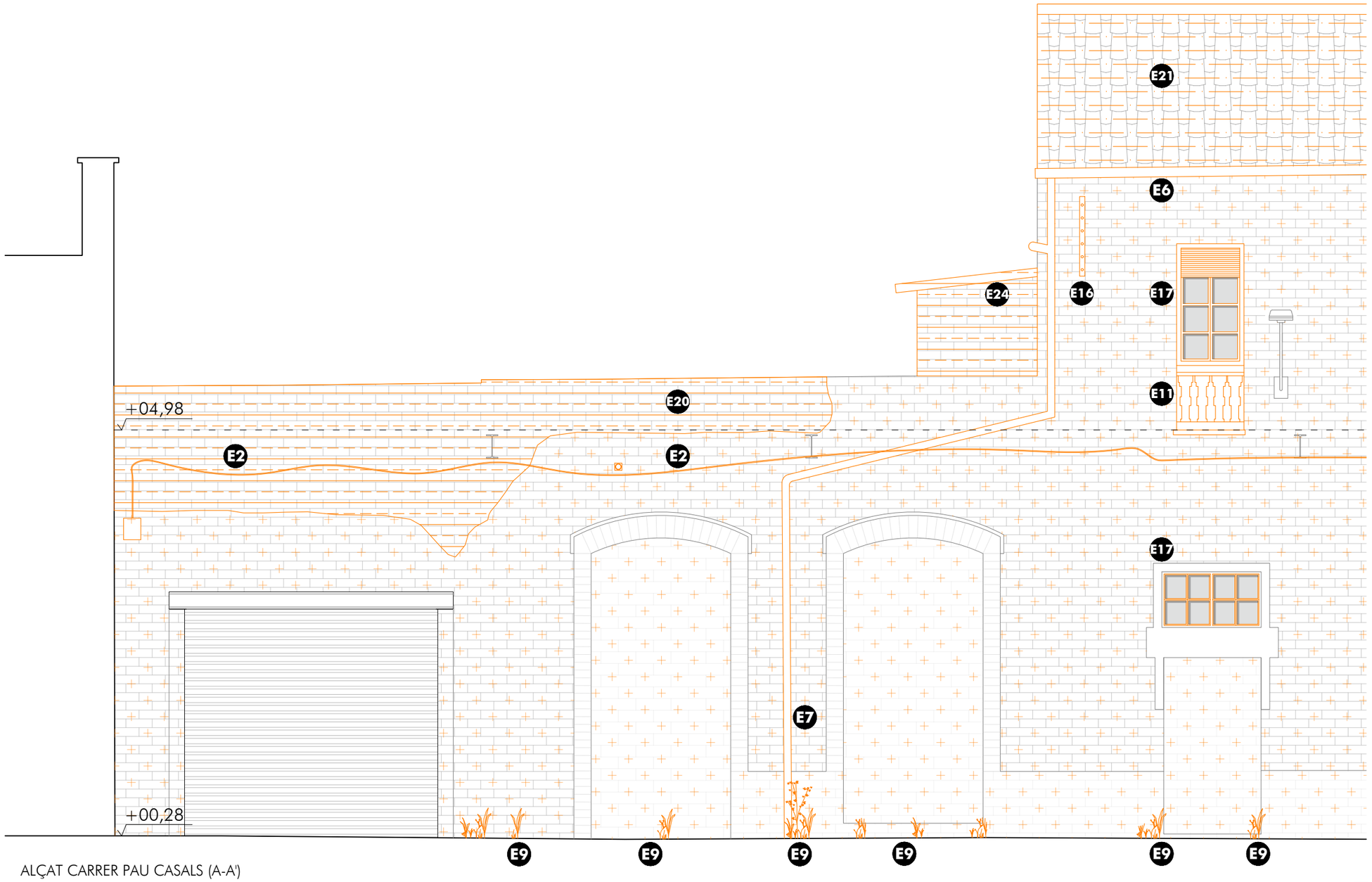
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')

## LLEGENDA ENDERROCS

E1- Desmuntatge de xarxa vertical de protecció i arrencada de claus de subjecció.
E2- Retirada de cablegat existent en façana.
E3- Retirada de caixa de registre de la companyia d'aigua en desús.
E4- Retirada de placa numeració porta existent, neteja i aplec per la seva reutilitztació.
E5- Desmuntatge de xemeneia d'obra de fàbrica.
E6- Arrencada de canaló de PVC de recollida d'aigües i accesoris de subjecció.
E7- Desmuntatge de baixant de PVC i accesoris de subjecció.
E8- Desmuntatge de baixant de fibrociment.
E9- Retirada de plantes i herbes.
E10- Retirada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada de valor patrimonial.
E11- Enderroc de balaustrada i ampit ceràmic posterior.
E12- Arrencada de reixa metàl.lica.
E13- Enderroc de calaix d'obra de 18,5x22 cm.
E14- Arrencada d'aplacat de pedra artifical.
E15- Repicat de morter de ciment portland.
E16- Arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl.lics en desús o estat avançat de corrosió clavats al parament.
E17- Arrencada de full, bastiment i accesoris de finestra de fusta.
E18- Arrencada de full, bastiment i accesoris de balconera de fusta.
E19- Arrencada de fulla, bastiment i accessoris de portes i finestres d'alumini.
E20- Desmuntatge de mur de fàbrica, numeració, neteja i aplec per la seva reutilització.
E21- Enderroc complet de coberta inclinada de teules ceràmiques sobre llates amb mitjans manuals, neteja i aplec per a la seva reutilització.
E22- Desmuntatge de bigues de fusta.
E23- Desmuntatge de jàssera de fusta.
E24- Enderroc complet de cossos annexos existents en coberta plana inclinada.
E25- Enderroc complet de coberta plana transitable, ventilada, acabada amb paviment ceràmic.
E26- Arrencada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada.
E27- Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant.
E28- Enderroc de biga perfil laminat.
E29- Enderroc de tauler ceràmic.
E30- Enderroc de paredó de cerámica de 10 cm de gruix.
E31- Neteja coberta plana.

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA ENDERROCS

- Enderroc mur
- Enderroc forjat
- Rebaix nivell acabat
- Sanejament parament vertical
- Retirada d'elements
- Arrencada capes coberta

# EL MERCANTIL

**F1-09** **ALÇAT C-C' 1/50. ESTAT ENDERROC.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

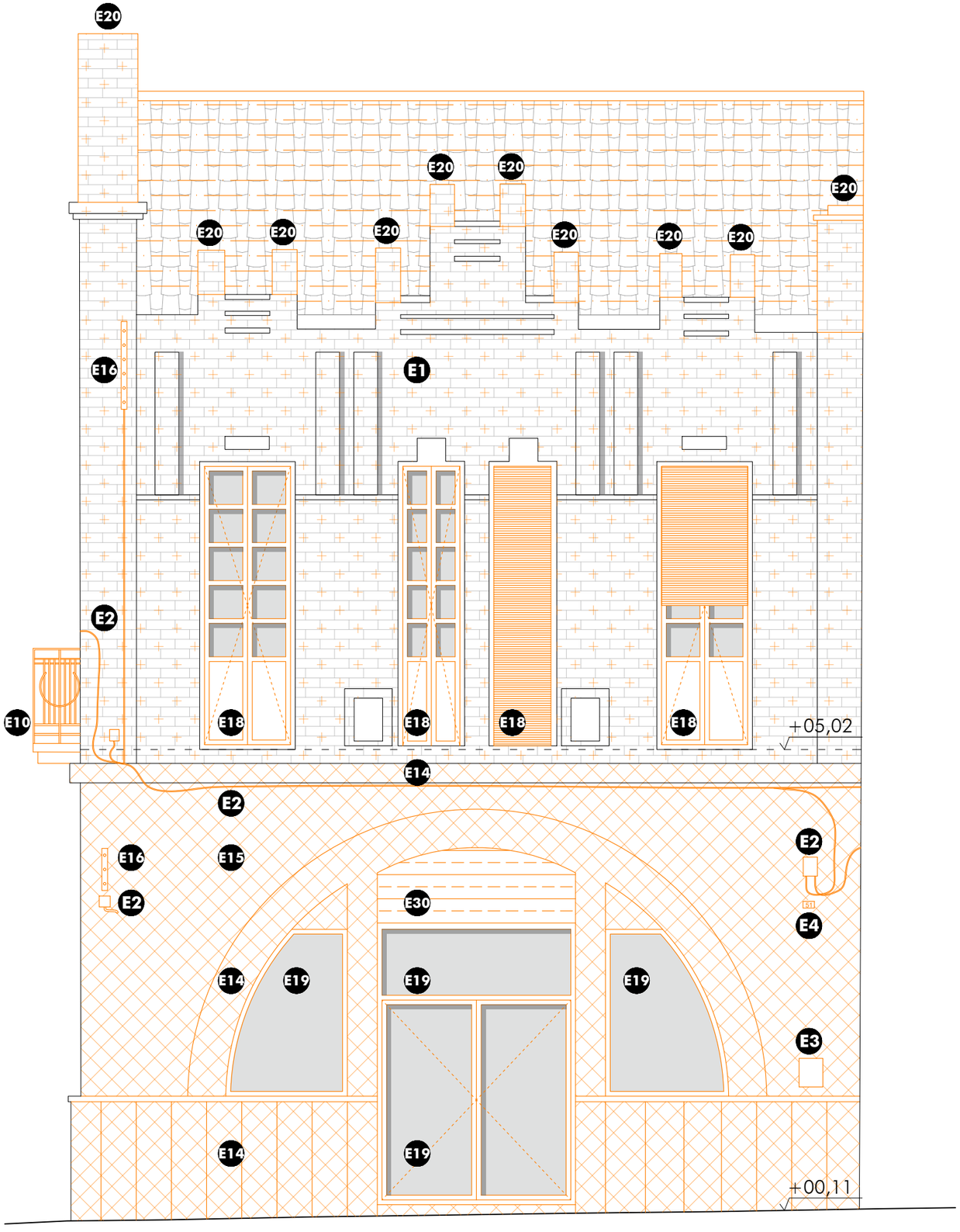
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

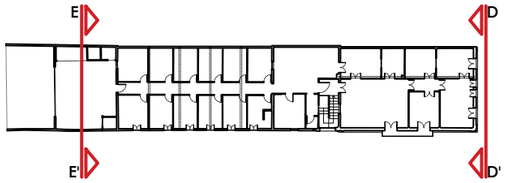
Juliol 2025




ALÇAT CARRETERA DE BERGA (B-B')

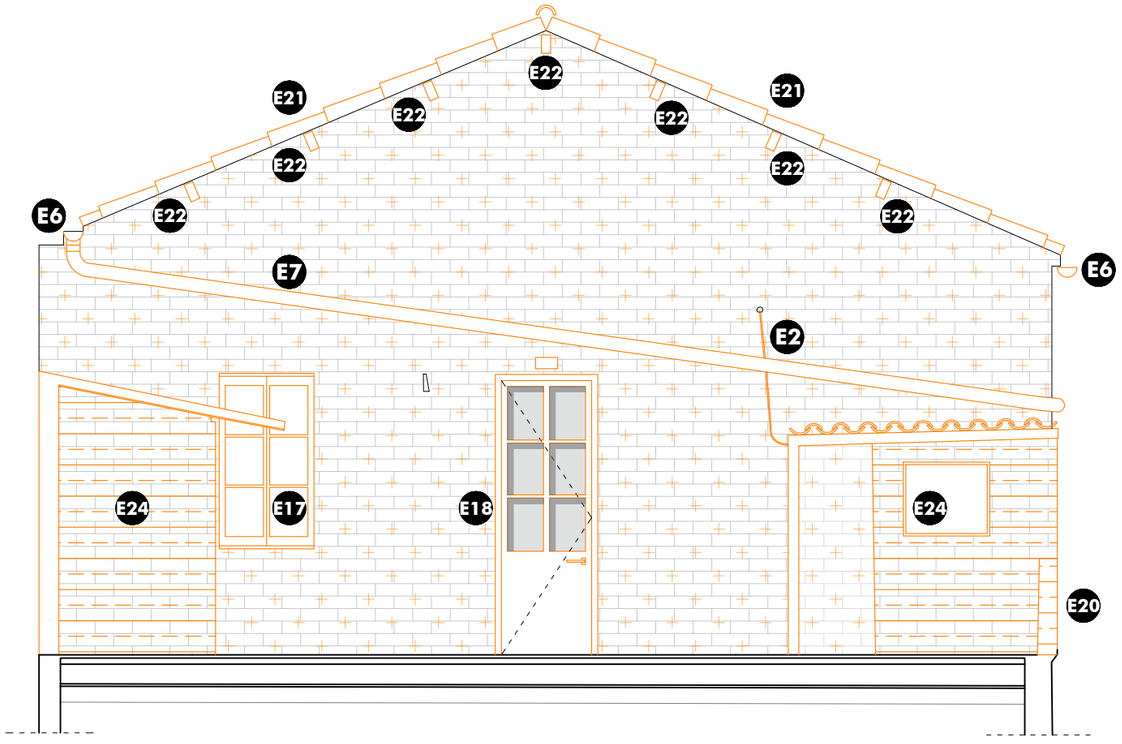
## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA ENDERROCS

- Enderroc mur
- Enderroc forjat
- Rebaix nivell acabat
- Sanejament parament vertical
- Retirada d'elements
- Arrencada capes coberta




## LLEGENDA ENDERROCS

E1- Desmuntatge de xarxa vertical de protecció i arrencada de claus de subjecció.
E2- Retirada de cablegat existent en façana.
E3- Retirada de caixa de registre de la companyia d'aigua en desús.
E4- Retirada de placa numeració porta existent, neteja i aplec per la seva reutilitztació.
E5- Desmuntatge de xemeneia d'obra de fàbrica.
E6- Arrencada de canaló de PVC de recollida d'aigües i accesoris de subjecció.
E7- Desmuntatge de baixant de PVC i accesoris de subjecció.
E8- Desmuntatge de baixant de fibrociment.
E9- Retirada de plantes i herbes.
E10- Retirada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada de valor patrimonial.
E11- Enderroc de balaustrada i ampit ceràmic posterior.
E12- Arrencada de reixa metàl.lica.
E13- Enderroc de calaix d'obra de 18,5x22 cm.
E14- Arrencada d'aplacat de pedra artifical.
E15- Repicat de morter de ciment portland.
E16- Arrencada de claus, tacs i restes d'elements metàl.lics en desús o estat avançat de corrosió clavats al parament.
E17- Arrencada de full, bastiment i accesoris de finestra de fusta.
E18- Arrencada de full, bastiment i accesoris de balconera de fusta.
E19- Arrencada de fulla, bastiment i accessoris de portes i finestres d'alumini.
E20- Desmuntatge de mur de fàbrica, numeració, neteja i aplec per la seva reutilització.
E21- Enderroc complet de coberta inclinada de teules ceràmiques sobre llates amb mitjans manuals, neteja i aplec per a la seva reutilització.
E22- Desmuntatge de bigues de fusta.
E23- Desmuntatge de jàssera de fusta.
E24- Enderroc complet de cossos annexos existents en coberta plana inclinada.
E25- Enderroc complet de coberta plana transitable, ventilada, acabada amb paviment ceràmic.
E26- Arrencada de barana metal.lica de 90 cm d'alçada.
E27- Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant.
E28- Enderroc de biga perfil laminat.
E29- Enderroc de tauler ceràmic.
E30- Enderroc de paredó de cerámica de 10 cm de gruix.
E31- Neteja coberta plana.




# EL MERCANTIL

**F1-10** **ALÇAT D-D' I E-E' 1/50. ESTAT ENDERROC.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

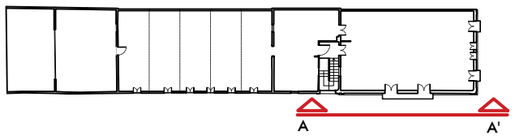
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




## LLEGENDA OBRA NOVA

O1- Neteja de paraments de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues amb producte fungicida. (35% de la façana)

O2- Neteja de paraments amb aigua nebulitzada a pressió i raspallat. (100% de la façana)

O3- Neteja de pintades, graffitis i taques sobre paraments verticals de fàbrica.

O4- Muntatge de mur de fàbrica anteriorment numerat netejat i apilat.

O5- Rejuntat de juntes de maó d'obra de fàbrica amb morter de calç. (75% de la façana)

O6- Extracció de sals solubles amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa.

O7- Arrebossat vertical amb morter de calç.

O8- Protecció de cablejat existent amb canal metàl·lica de planxa d'acer corten perforat.

O9- Reblert de forats amb morter de calç.

O10- Recol·locació de placa de numeració de policia existent.

O11- Escopidor de 15cm d'amplària de rajola ceràmica fina amb trencaaigües en balconeres.

O12- Coronament de parets amb peça especial ceràmica amb doble trencaigües.

O13- Restauració de barana metàl·lica existent.

O14- Col·locació de nova barana metàl·lica amb reproducció de l'original segons plànol de fusteria.

O15- Col·locació de nova fusteria exterior de fusta laminada de pi o meranti, fabricant Elke, H68R segons plànol de fusteria.

O16- Restauració de carcassa i suport de rellotge existent.

O17- Passivació de caps de bigues metàl·liques existents empotrades a façana.

O18- Recuperació de llosa de balcó existent.

O19- Formació de nova llosa de balcó segons plànol estructura.

O20- Tapiat de paret amb maó massís i posterior arrebossat amb morter de calç.

O21- Porta d'una fulla batent d'acer.

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA OBRA NOVA

- Construcció mur
- Reblert forat
- Recol·locació d'elements
- Acabat arrebossat
- Instal·lació d'elements
- Construcció coberta

ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')

# EL MERCANTIL

**F1-11** **ALÇAT A-A' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

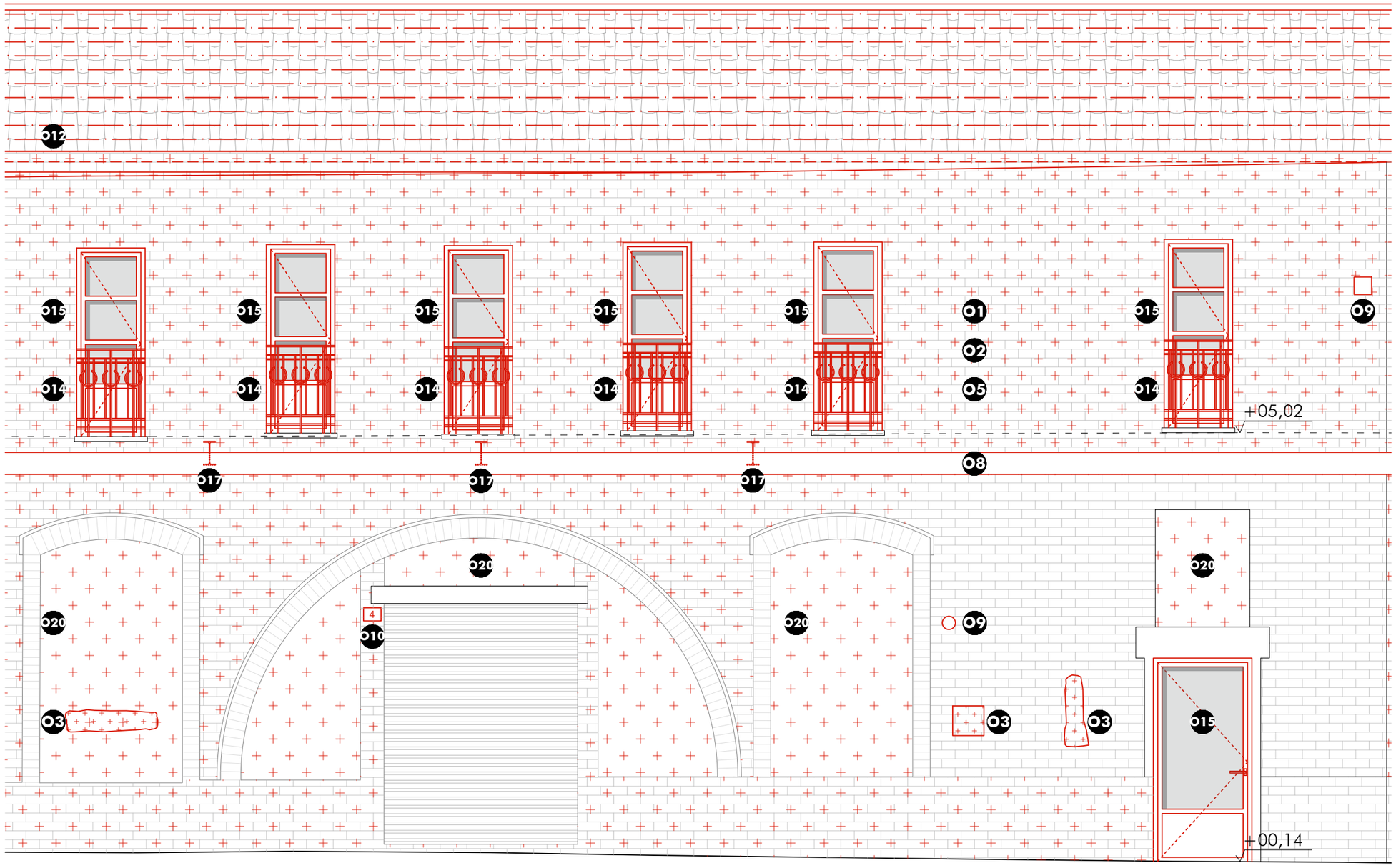
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')




## LLEGENDA OBRA NOVA

O1- Neteja de paraments de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues amb producte fungicida. (35% de la façana)

O2- Neteja de paraments amb aigua nebulitzada a pressió i raspallat. (100% de la façana)

O3- Neteja de pintades, graffitis i taques sobre paraments verticals de fàbrica.

O4- Muntatge de mur de fàbrica anteriorment numerat netejat i apilat.

O5- Rejuntat de juntes de maó d'obra de fàbrica amb morter de calç. (75% de la façana)

O6- Extracció de sals solubles amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa.

O7- Arrebossat vertical amb morter de calç.

O8- Protecció de cablejat existent amb canal metàl·lica de planxa d'acer corten perforat.

O9- Reblert de forats amb morter de calç.

O10- Recol·locació de placa de numeració de policia existent.

O11- Escopidor de 15cm d'amplària de rajola ceràmica fina amb trencaaigües en balconeres.

O12- Coronament de parets amb peça especial ceràmica amb doble trencaigües.

O13- Restauració de barana metàl·lica existent.

O14- Col·locació de nova barana metàl·lica amb reproducció de l'original segons plànol de fusteria.

O15- Col·locació de nova fusteria exterior de fusta laminada de pi o meranti, fabricant Elke, H68R segons plànol de fusteria.

O16- Restauració de carcassa i suport de rellotge existent.

O17- Passivació de caps de bigues metàl·liques existents empotrades a façana.

O18- Recuperació de llosa de balcó existent.

O19- Formació de nova llosa de balcó segons plànol estructura.

O20- Tapiat de paret amb maó massís i posterior arrebossat amb morter de calç.

O21- Porta d'una fulla batent d'acer.

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA OBRA NOVA

- Construcció mur
- Reblert forat
- Recol·locació d'elements
- Acabat arrebossat
- Instal·lació d'elements
- Construcció coberta

# EL MERCANTIL

# F1-12 ALÇAT B-B' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

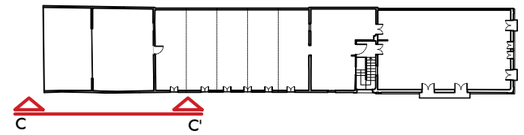
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

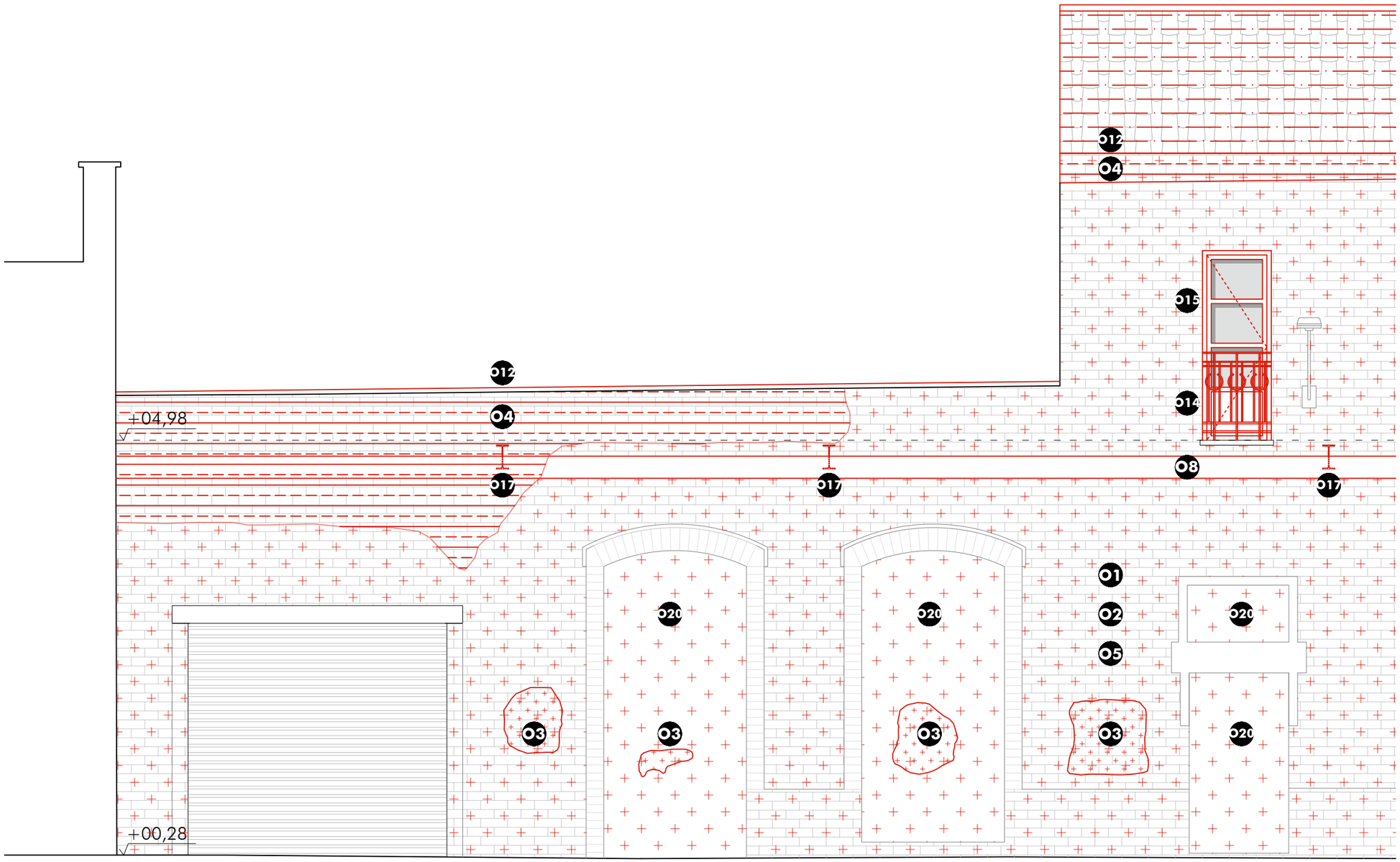
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




ALÇAT CARRER PAU CASALS (A-A')

## LLEGENDA OBRA NOVA

O1- Neteja de paraments de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues amb producte fungicida. (35% de la façana)

O2- Neteja de paraments amb aigua nebulitzada a pressió i raspallat. (100% de la façana)

O3- Neteja de pintades, graffitis i taques sobre paraments verticals de fàbrica.

O4- Muntatge de mur de fàbrica anteriorment numerat netejat i apilat.

O5- Rejuntat de juntes de maó d'obra de fàbrica amb morter de calç. (75% de la façana)

O6- Extracció de sals solubles amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa.

O7- Arrebossat vertical amb morter de calç.

O8- Protecció de cablejat existent amb canal metàl·lica de planxa d'acer corten perforat.

O9- Reblert de forats amb morter de calç.

O10- Recol·locació de placa de numeració de policia existent.

O11- Escopidor de 15cm d'amplària de rajola ceràmica fina amb trencaaigües en balconeres.

O12- Coronament de parets amb peça especial ceràmica amb doble trencaigües.

O13- Restauració de barana metàl·lica existent.

O14- Col·locació de nova barana metàl·lica amb reproducció de l'original segons plànol de fusteria.

O15- Col·locació de nova fusteria exterior de fusta laminada de pi o meranti, fabricant Elke, H68R segons plànol de fusteria.

O16- Restauració de carcassa i suport de rellotge existent.

O17- Passivació de caps de bigues metàl·liques existents empotrades a façana.

O18- Recuperació de llosa de balcó existent.

O19- Formació de nova llosa de balcó segons plànol estructura.

O20- Tapiat de paret amb maó massís i posterior arrebossat amb morter de calç.

O21- Porta d'una fulla batent d'acer.

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA OBRA NOVA

- Construcció mur
- Reblert forat
- Recol·locació d'elements
- Acabat arrebossat
- Instal·lació d'elements
- Construcció coberta

# EL MERCANTIL

**F1-13** **ALÇAT C-C' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

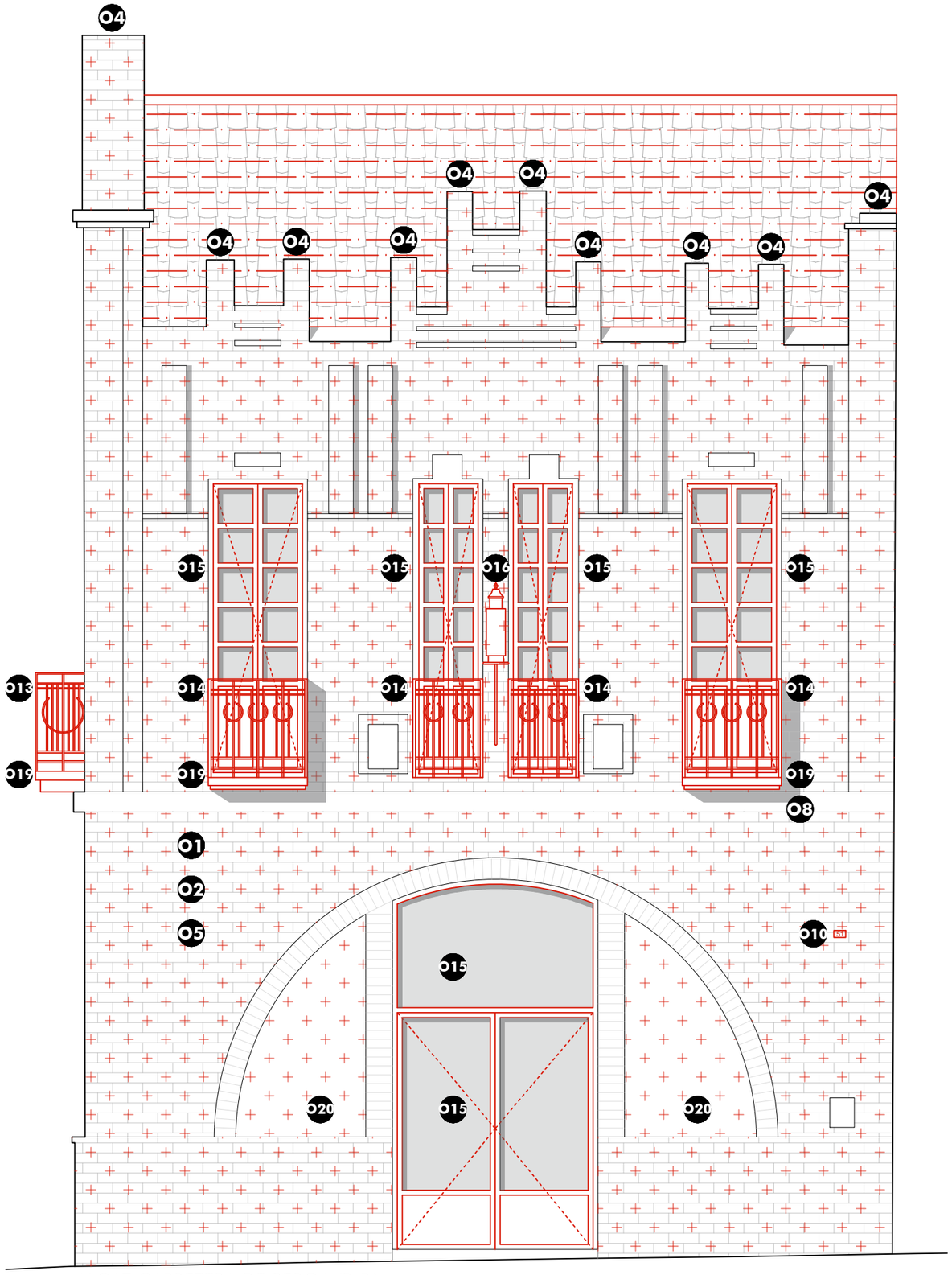
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

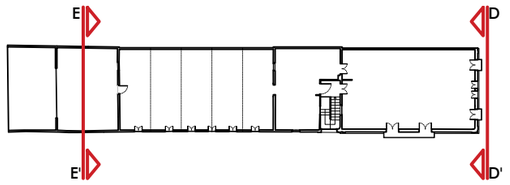
Juliol 2025




ALÇAT CARRETERA DE BERGA (B-B')

## LLEGENDA DESCRIPCIÓ GRÀFICA OBRA NOVA

- Construcció mur
- Reblert forat
- Recol·locació d'elements
- Acabat arrebossat
- Instal·lació d'elements
- Construcció coberta




## LLEGENDA OBRA NOVA

O1- Neteja de paraments de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues amb producte fungicida.

O2- Neteja de paraments amb aigua nebulitzada a pressió i raspallat.

O3- Neteja de pintades, graffitis i taques sobre paraments verticals de fàbrica.

O4- Muntatge de mur de fàbrica anteriorment numerat netejat i apilat.

O5- Rejuntat de juntes de maó d'obra de fàbrica amb morter de calç.

O6- Extracció de sals solubles amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa.

O7- Arrebossat vertical amb morter de calç.

O8- Protecció de cablejat existent amb canal metàl·lica de planxa d'acer perforada.

O9- Reblert de forats amb morter de calç.

O10- Recol·locació de placa de numeració de policia existent.

O11- Escopidor de 15cm d'amplària de rajola ceràmica fina amb trencaaigües en balconeres.

O12- Coronament de parets amb peça especial ceràmica amb doble trencaigües.

O13- Restauració de barana metàl·lica existent.

O14- Col·locació de nova barana metàl·lica amb reproducció de l'original segons plànol de fusteria.

O15- Col·locació de nova fusteria exterior de fusta laminada de pi o meranti, fabricant Elke, H68R segons plànol de fusteria.

O16- Restauració de carcassa i suport de rellotge existent.

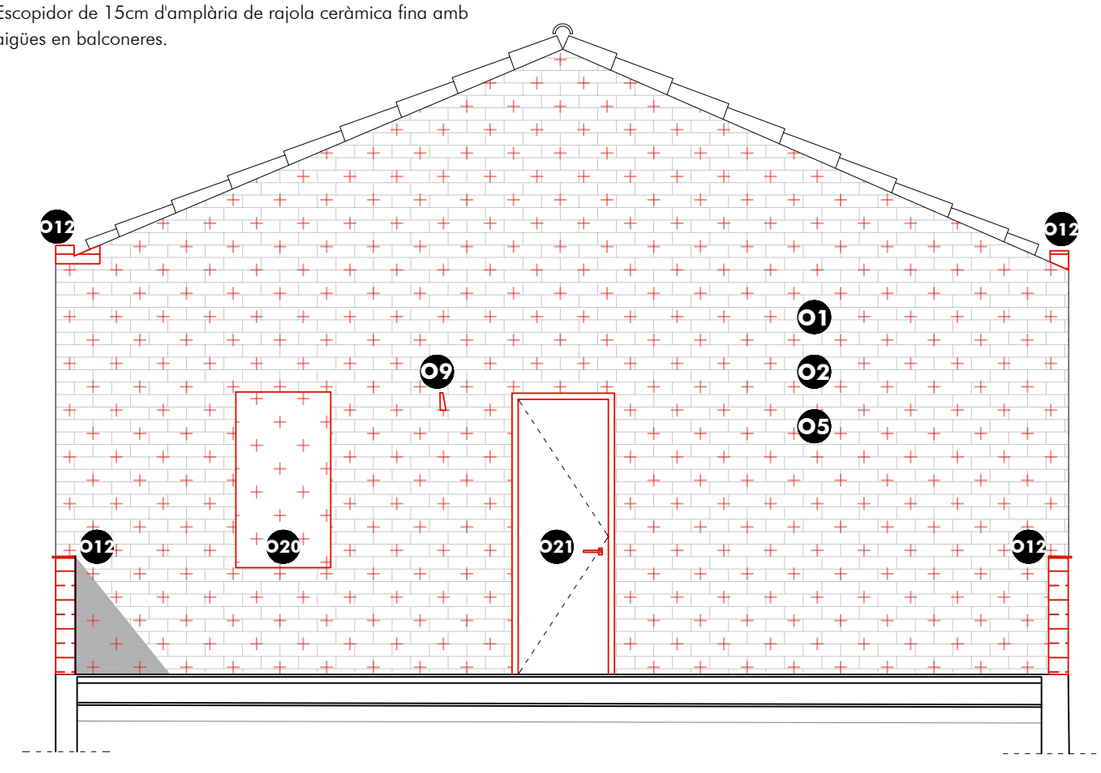
O17- Passivació de caps de bigues metàl·liques existents empotrades a façana.

O18- Recuperació de llosa de balcó existent.

O19- Formació de nova llosa de balcó segons plànol estructura.

O20- Tapiat de paret amb maó massís i posterior arrebossat amb morter de calç.

O21- Porta d'una fulla batent d'acer.




# EL MERCANTIL

**F1-14** **ALÇAT D-D' I E-E' 1/50. ESTAT OBRA NOVA.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025

BERNUZ-FERNÁNDEZ, ARQ. S.L.P
MEMBRE Nº 114 DE LA ACE: nº103
ESPECIALITAT: JULIOL 2025

## CARACTERÍSTIQUES FUSTA LAMINADA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipus de fusta: | | | Laminada encolada |
| Qualitat: | | | GL24h |
| Resistència a flexió: | | | 24N/mm2 |
| Resistència a compressió paral.lela a les fibres: | | | 24N/mm2 |
| Resistència a compressió perpendicular a les fibres: | | | 2.7N/mm2 |
| Resistència a tracció paral.lela a les fibres: | | | 16.5N/mm2 |
| Resistència a tracció perpendicular a les fibres: | | | 0.4N/mm2 |
| Resistència a tallant: | | | 2.7N/mm2 |
| Mòdul d'elasticitat mitja: | | | 11600N/mm2 |
| Kmod (G)= 0.6 | Kmod (Q)= | | 0.8 |
| Kdef (G)= 0.6 | Classe de servei: | | 1 |
| Coeficient de minoració= | | | 1.25 |
| Coeficient de majoració (G)= | | | 1.35 |
| Coeficient de majoració (Q)= | | | 1.50 |

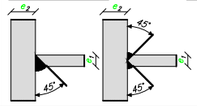
## CARACTERÍSTIQUES FUSTA MASSÍSSA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipus de fusta: | | | Conifera |
| Qualitat: | | | C24 |
| Resistència a flexió: | | | 24N/mm2 |
| Resistència a compressió paral.lela a les fibres: | | | 22N/mm2 |
| Resistència a compressió perpendicular a les fibres: | | | 2.5N/mm2 |
| Resistència a tracció paral.lela a les fibres: | | | 14N/mm2 |
| Resistència a tracció perpendicular a les fibres: | | | 0.4N/mm2 |
| Resistència a tallant: | | | 4N/mm2 |
| Mòdul d'elasticitat mitja: | | | 11000N/mm2 |
| Kmod (G)= 0.6 | Kmod (Q)= | | 0.8 |
| Kdef (G)= 0.6 | Classe de servei: | | 1 |
| Coeficient de minoració= | | | 1.3 |
| Coeficient de majoració (G)= | | | 1.35 |
| Coeficient de majoració (Q)= | | | 1.50 |

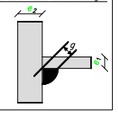
## DETALL D'EXECUCIÓ DE LES SOLDADURES

–Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts.
–A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gorja ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.
–Els cordons de soldadura seran continus i de penetració completa.
–En cas de no especificar-se a la documentació gràfica, s'adoptarà com a valor ("g") el següent: g=0.7 x $e_1$

SOLDADURES A TOPALL

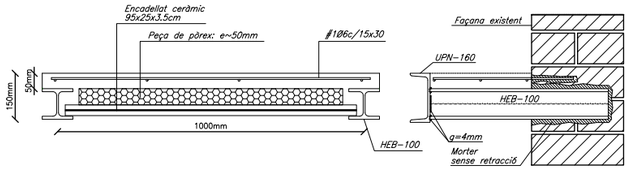



SOLDADURES AMB GORJA "g"




## SECCIÓ NOUS BALCONS A RECUPERAR

e:1/10




## CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

| MATERIAL | LOCALITZACIÓ DE L'ELEMENT | ESPECIFICACIÓ MATERIAL | RECOBRIMENT NOMINAL (1)/(3) sup. | inf. | lat. | RESISTÈNCIA FOC (2) | NIVELL DE CONTROL | COEFICIENT DE SEGURETAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FORMIGÓ | Xapa de compressió | HA-30/F/10/XC3 | 25 | 30 | 30 | R-60 | ESTADÍSTIC | γc= 1.50 |
| ACER CORRUGAT | ARMADURES PASSIVES | B 500 S | | – | | – | NORMAL | γs= 1.15 |
| | MALLES ELECTROSOLDADES | B 500 T | | – | | – | | |
| ACER LAMINAT | PILARS I BIGUES | S 275 JR | | – | | R-0 | NORMAL | γs= 1.05 |

(1) S'entén recobriment d'una barra a la distància entre la superfície exterior de l'armadura (estreps) i la superfície del formigó.
(2) Resistència al foc de l'element sense cap protecció addicional. (En el cas d'estructura metàl.lica no es contempla cap aportació al material en brut)
(3) Les barres en contacte amb el terreny disposaran d'una capa de formigó de neteja de 100mm. Els separadors seran de plàstic o morter.
En peces formigonades directament contra el terreny, el recobriment nominal serà de 80mm.

NORMATIVA APLICABLE:
Formigó i acer corrugat: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 2 (Anejo España); Acer laminat: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 3; Altres materials: CTE-DB

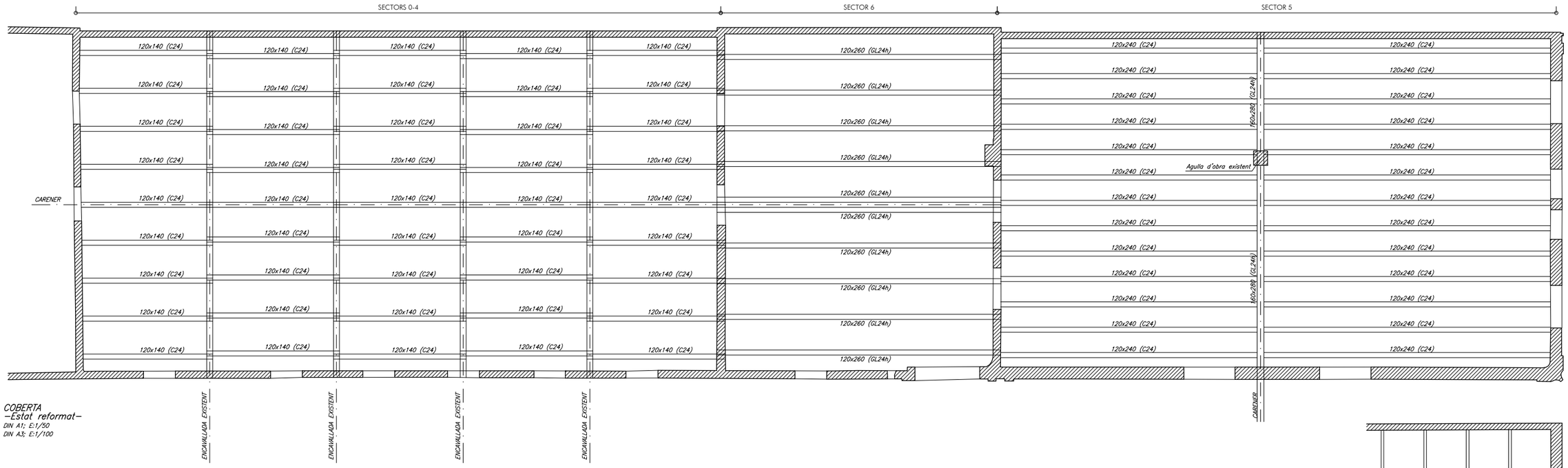
## CRITERIS D'ACOTACIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura el replanteig i posició dels elements representats als plànols d'estructura.
Les cotes que es representen en aquests plànols són les pròpies dels elements estructurals i aquestes sí que seran invariables.
Les contradiccions entre plànols s'hauran de concretar amb anterioritat a la seva execució amb la Direcció d'Execució d'Obra.

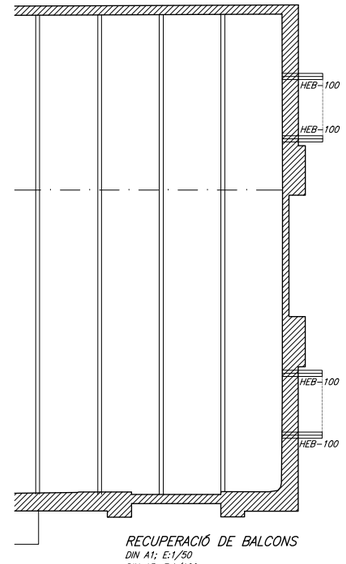
## ESTATS DE CÀRREGUES

| ZONA | DESCRIPCIÓ SOSTRES | CONCARREGUES(G)= 1.35 PES PROPI (kN/m²) | CARREGUES PERMANENTS | CARREGA D'ENVANS | SOBRECARREGA (Q)= 1.50 SOBRECARREGA D'ÚS | SOBRECARREGA DE NEU | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COBERTA | Bigueta fusta massissa/laminada amb diferents mides i intereixos | 0.20kN/m² | 0.80kN/m² | – | 0.40kN/m² | 0.60kN/m² | 2.00kN/m² |

NOTA: Els diferents estats de càrregues resten indicats a la planta segons la tipologia del sostre o bé amb una trama específica sobre aquests.




COBERTA
–Estat reformat–
DIN A1; E:1/50
DIN A3; E:1/100




RECUPERACIÓ DE BALCONS
DIN A1; E:1/50
DIN A3; E:1/100

## COMPLIMENT DE LA RESISTENCIA AL FOC DE LES BIGUES DE FUSTA SEGONS L'ANNEX "E" DEL "CTE DB SI" (R 30)

MÈTODE EMPRAT: MÈTODE SIMPLIFICAT DE LA SECCIÓ REDUÏDA

–La secció reduïda queda determinada en eliminar la profunditat eficaç de carbonització ("Def")de les cares exposades a l'acció del foc en el període de temps considerat.

$$D_{ef} = d_{char,n} + k_0 * d_0$$

–El valor de "$k_0$" per a un temps major o igual a 20 minuts: ..... 1
–El valor de "$d_0$": ..... 7mm
–Profunditat carbonitzada nominal "$d_{char}$" (mm) que ve determinada per la següent equació: ..... 21mm

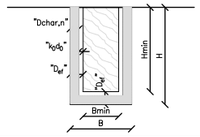
$$d_{char} = \beta n * t = 0.70mm/min * 30min$$

- Velocitat de carbonització nominal "βn" segons la taula E.1 (considera la tipologia de fusta emprada): .....0.7mm/min
- Temps d'exposició al foc (resistència al foc suficient): R 30

SECCIÓ TIPUS DE PROJECTE EN SITUACIÓ D'INCENDI:

–Profunditat eficaç de carbonització "$d_{ef}$": ..... 28mm
"def"= dchar,n + $k_0$*$d_0$ = 21mm+7mm
–Secció efectiva per a resistència al foc R 30 (Bmin*Hmin): .....
Bmin=B-(2*def) / Hmin=H-def

NOTES:
–Les dimensions de càlcul B*H de les bigues s'indiquen a les plantes d'estructura, a la documentació gràfica del projecte.
–En situació d'incendi, la secció utilitzada és la reduïda (Bmin*Hmin)




# EL MERCANTIL

**F1-15** ESTRUCTURA PLANTA COBERTA REFORMADA 1/100.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

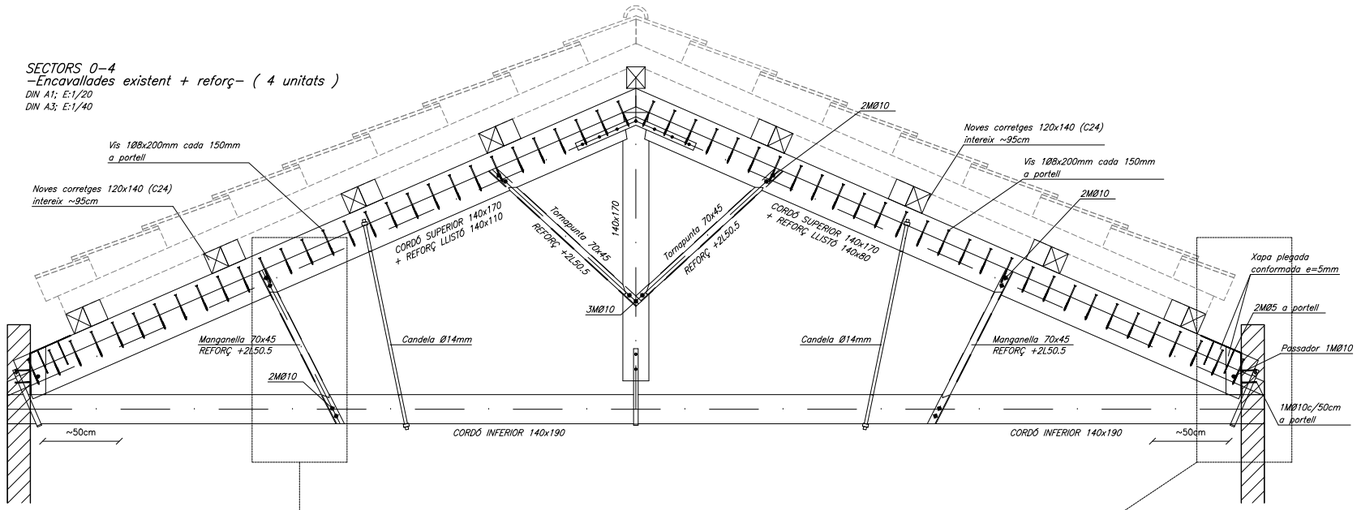
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

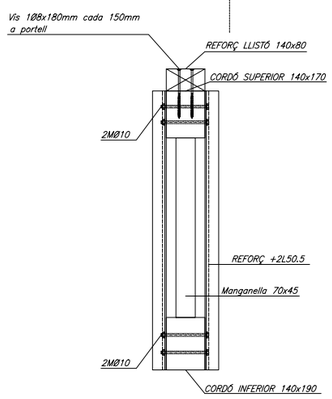
ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

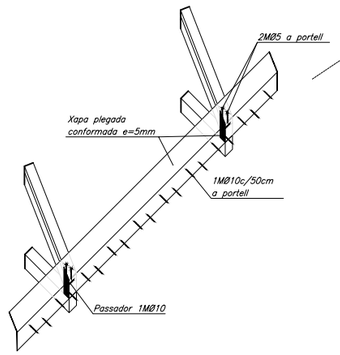
Juliol 2025

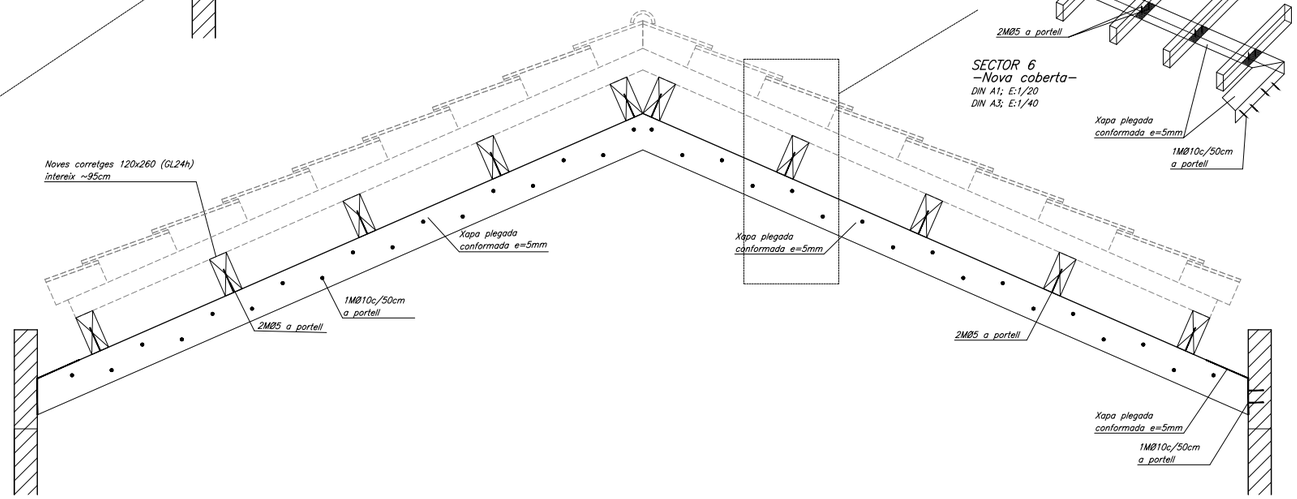
BERNUZ-FERNÁNDEZ, ARQ. S.L.P
MEMBRE DE LA ACE: nº103
Exp: JUL14
JULIOL 2025

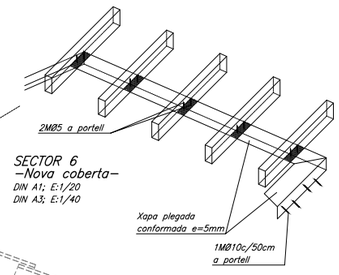
## SECTORS 0-4
### -Encavallades existent + reforç- ( 4 unitats )
DIN A1; E:1/20
DIN A3; E:1/40



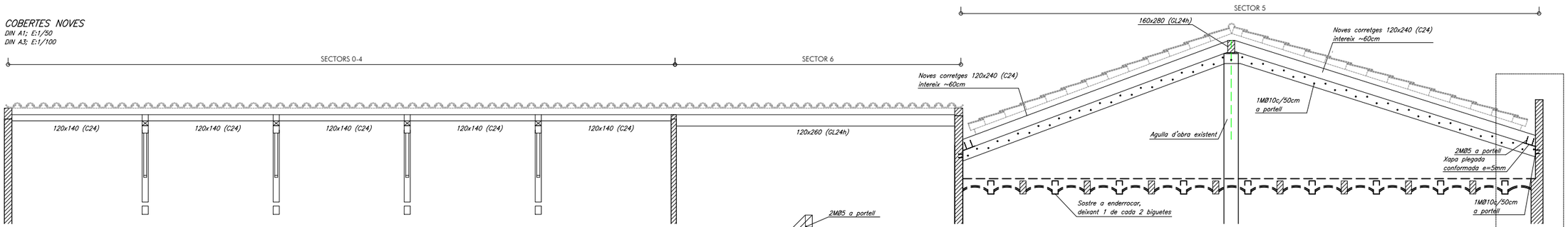



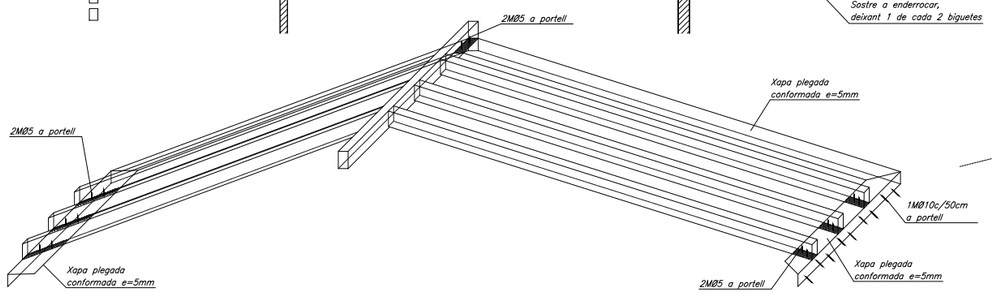




## COBERTES NOVES
DIN A1; E:1/50
DIN A3; E:1/100




### CARACTERÍSTIQUES FUSTA LAMINADA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipus de fusta: | | | Laminada encolada |
| Qualitat: | | | GL24h |
| Resistència a flexió: | | | 24N/mm2 |
| Resistència a compressió paral.lela a les fibres: | | | 24N/mm2 |
| Resistència a compressió perpendicular a les fibres: | | | 2.7N/mm2 |
| Resistència a tracció paral.lela a les fibres: | | | 16.5N/mm2 |
| Resistència a tracció perpendicular a les fibres: | | | 0.4N/mm2 |
| Resistència a tallant: | | | 2.7N/mm2 |
| Mòdul d'elasticitat mitja: | | | 11600N/mm2 |
| Kmod (G)= | 0.6 | Kmod (Q)= | 0.8 |
| Kdef (G)= | 0.6 | Classe de servei: | 1 |
| Coeficient de minoració= | | | 1.25 |
| Coeficient de majoració (G)= | | | 1.35 |
| Coeficient de majoració (Q)= | | | 1.50 |

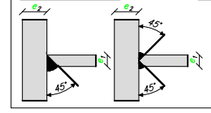
### CARACTERÍSTIQUES FUSTA MASSÍSSA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipus de fusta: | | | Conífera |
| Qualitat: | | | C24 |
| Resistència a flexió: | | | 24N/mm2 |
| Resistència a compressió paral.lela a les fibres: | | | 22N/mm2 |
| Resistència a compressió perpendicular a les fibres: | | | 2.5N/mm2 |
| Resistència a tracció paral.lela a les fibres: | | | 14N/mm2 |
| Resistència a tracció perpendicular a les fibres: | | | 0.4N/mm2 |
| Resistència a tallant: | | | 4N/mm2 |
| Mòdul d'elasticitat mitja: | | | 11000N/mm2 |
| Kmod (G)= | 0.6 | Kmod (Q)= | 0.8 |
| Kdef (G)= | 0.6 | Classe de servei: | 1 |
| Coeficient de minoració= | | | 1.3 |
| Coeficient de majoració (G)= | | | 1.35 |
| Coeficient de majoració (Q)= | | | 1.50 |

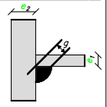
### DETALL D'EXECUCIÓ DE LES SOLDADURES

-Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts.
-A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gorja ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.
-Els cordons de soldadura seran continus i de penetració completa.
-En cas de no especificar-se a la documentació gràfica, s'adoptarà com a valor ("g") el següent: g=0.7 x $\theta_1$

SOLDADURES A TOPALL




SOLDADURES AMB GORJA "g"




### CRITERIS D'ACOTACIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura el replanteig i posició dels elements representats als plànols d'estructura.
Les cotes que es representen en aquests plànols són les pròpies dels elements estructurals i aquestes sí que seran invariables.
Les contradiccions entre plànols s'hauran de concretar amb anterioritat a la seva execució amb la Direcció d'Execució d'Obra.

### ESTATS DE CÀRREGUES

| | | CONCARREGUES(G)= 1.35 | | | SOBRECARREGUES(Q)= 1.50 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PES PROPI (kN/m²) | CARREGUES PERMANENTS | CÀRREGA D'ENVANS | SOBRECARREGA D'ÚS | SOBRECÀRREGA DE NEU | TOTAL |
| ZONA | DESCRIPCIÓ SOSTRES | | | | | | |
| COBERTA | Biguets fusta massissa/laminada amb diferents mides i intereixos | 0.20kN/m² | 0.80kN/m² | - | 0.40kN/m² | 0.60kN/m² | 2.00kN/m² |

NOTA: Els diferents estats de càrregues resten indicats a la planta segons la tipologia del sostre o bé amb una trama específica sobre aquests.

### CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

| MATERIAL | LOCALITZACIÓ DE L'ELEMENT | ESPECIFICACIÓ MATERIAL | RECOBRIMENT NOMINAL (1)/(3) sup. | inf. | lat. | RESISTÈNCIA FOC (2) | NIVELL DE CONTROL | COEFICIENT DE SEGURETAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FORMIGÓ | Xapa de compressió | HA-30/F/10/XC3 | 25 | 30 | 30 | R-60 | ESTADÍSTIC | γc= 1.50 |
| ACER CORRUGAT | ARMADURES PASSIVES | B 500 S | | - | | - | NORMAL | γs= 1.15 |
| | MALLES ELECTROSOLDADES | B 500 T | | - | | - | | |
| ACER LAMINAT | PILARS I BIGUES | S 275 JR | | - | | R-0 | NORMAL | γs= 1.05 |

(1) S'entén recobriment d'una barra a la distància entre la superfície exterior de l'armadura (estreps) i la superfície del formigó.
(2) Resistència al foc de l'element sense cap protecció addicional. (En el cas d'estructura metàl.lica no es contempla cap aportació al material en brut)
(3) Les barres en contacte amb el terreny disposaran d'una capa de formigó de neteja de 100mm. Els separadors seran de plàstic o morter.
En peces formigonades directament contra el terreny, el recobriment nominal serà de 80mm.

NORMATIVA APLICABLE:
Formigó i acer corrugat: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 2 (Anejo España); Acer laminat: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 3; Altres materials: CTE-DB

# F1-16 ESTRUCTURA SECCIONS COBERTA REFORMADA 1/40 I 1/100.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

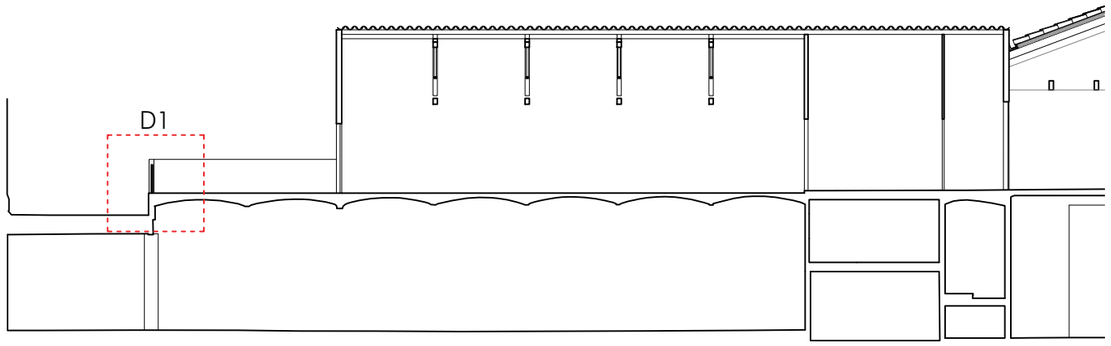
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

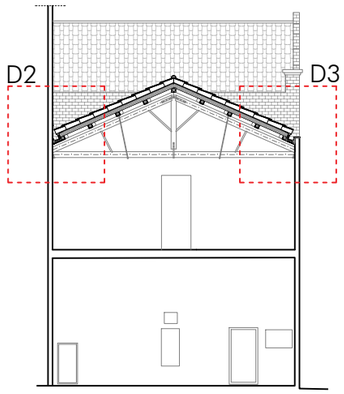
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




SECCIÓ LONGITUDINAL




SECCIÓ TRANSVERSAL

## LLEGENDA CAPES DETALLS CONSTRUCTIUS

1- Peça perimetral preexistent rescuperada de mao massís.

2- Armat de rodons d'acer de 6mm de diàmetre.

3- Armat de rodons d'acer (3Ø10).

4- Conector acer soldat a HEB100 amb junta soldada de g=4mm.

5- Viga HEB100mm.

6- Capa de morter de 2 cm de gruix amb malla de fibra de vidre acabat amb pintura per exteriors color a definir per DF.

7- Encadellat ceràmic.

8- Poliestirè expandit de alta densitat 500mm.

9- Llosa de formigó HA25/F/10 amb capa superior impermeabilitzada.

10- Peça ceràmica preexistent recuperada.

11- Morter sense retracció.

12- Junta d'estanqueitat per a xapa d'acer galvanitzat.

13- Xapa de remat plegada d'acer galvanitzat.

14- Canal de planxa d'acer galvanitzat de 1,2mm de gruix amb 5 plecs.

15- Teula àrab recuperada col·locada amb morter mixt (1:2:10) en els perimetres i amb escuma de poliuretà.

16- Làmina impermeabilitació TPO 1,2mm de gruix.

17- Aïllament de llana de vidre de 40mm d'espessor amb conductivitat tèrmica λ=0,0034 W/mk.

18- Formació de pendents amb formigó 300kg/m3 de 5cm de gruix mitjà.

19- Enllatat de pi 40x40 mm sobre tauler fixat mecanicament.

20- Tauler d'encenalls orientats OSB/3, 22mm de gruix.

21- Noves bigues 120x240 (C24).

22- Xapa plegada conformada de gruix 1,2mm.

23- Reforç llistó de fusta 140x80.

24- Cordó superior de encavalla existent 140x170.

25- Noves bigues 120x140 (C24).

26- Placa bituminosa impermeabilitzada ONDULINE.

27- Peça ceràmica trencaaigües amb doble goteró.

28- Panell sandvitx de fusta amb aïllament de poliestirè.

29- Aïllament XPS de gruix 100mm.

30- Envanet sostre mort.

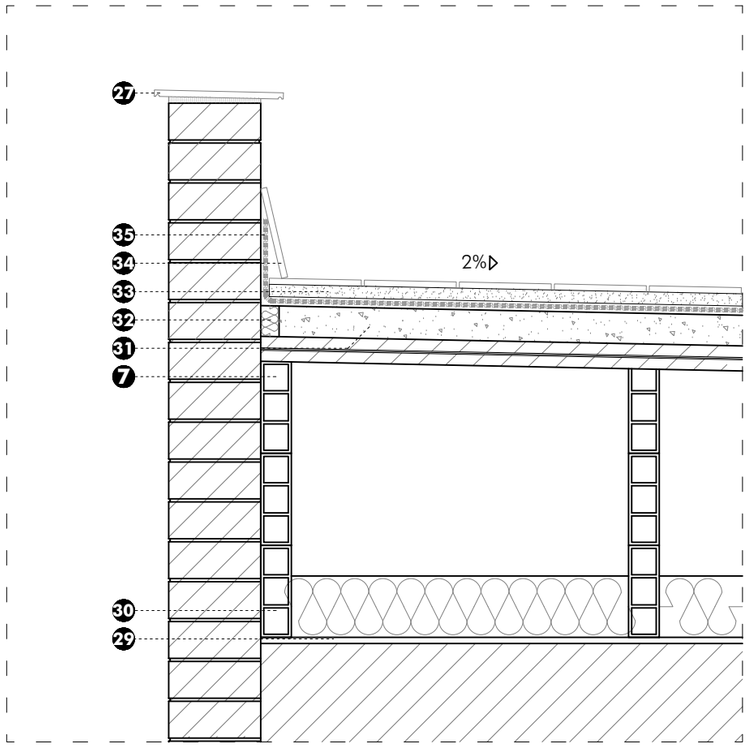
31- Capa de compressió de formigó alleugerit amb fibres.

32- Junta de dilatació de EPS 30 mm de gruix.

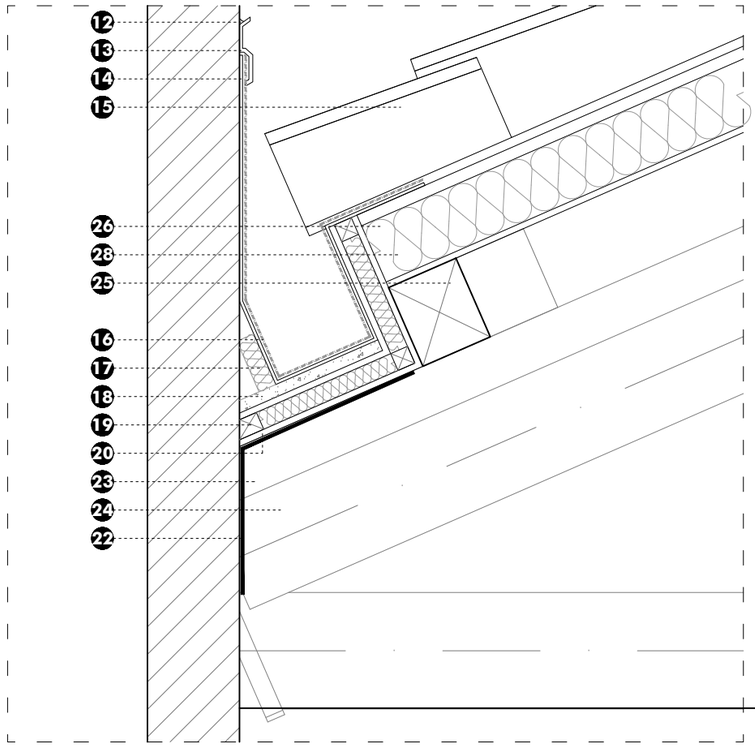
33- Capa de morter.

34- Rajola ceràmica comuna.

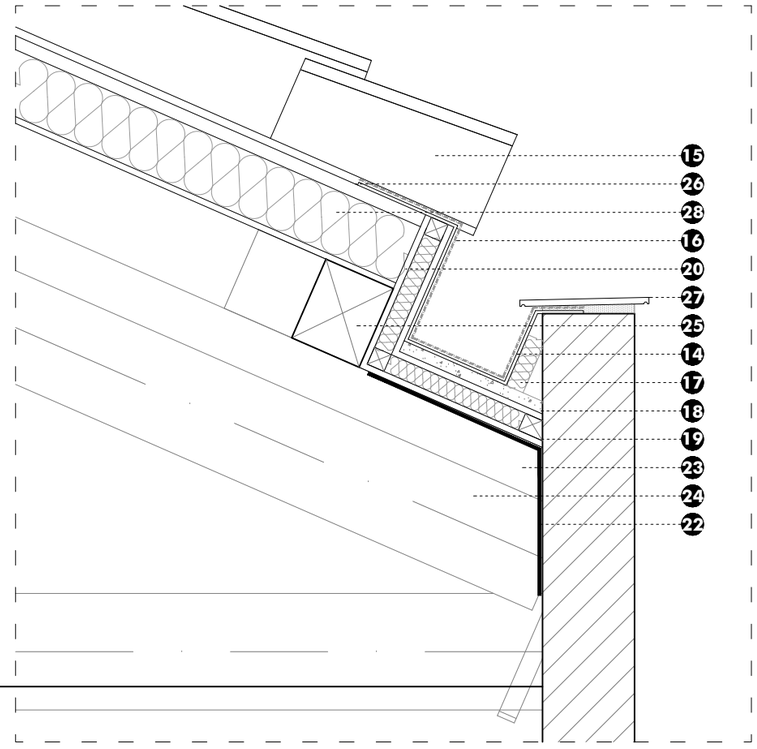
35- Làmina impermeabilitació bicapa i geotèxtil.




DETALL 1




DETALL 2




DETALL 3

# EL MERCANTIL

**F1-17 DETALLS CONSTRUCTIUS 1/10. ESTAT OBRA NOVA.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

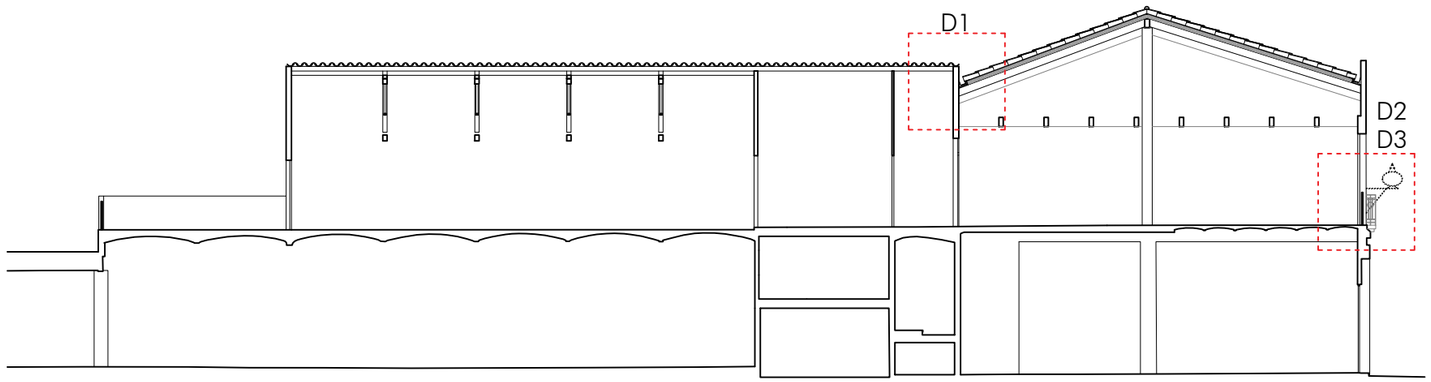
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025




SECCIÓ LONGITUDINAL

## LLEGENDA CAPES DETALLS CONSTRUCTIUS

1- Peça perimetral preexistent rescuperada de mao massís.

2- Armat de rodons d'acer de 6mm de diàmetre.

3- Armat de rodons d'acer (3Ø10).

4- Conector acer soldat a HEB100 amb junta soldada de g=4mm.

5- Viga HEB100mm.

6- Capa de morter de 2 cm de gruix amb malla de fibra de vidre acabat amb pintura per exteriors color a definir per DF.

7- Encadellat ceràmic.

8- Poliestirè expandit de alta densitat 500mm.

9- Llosa de formigó HA25/F/10 amb capa superior impermeabilitzada.

10- Peça ceràmica preexistent recuperada.

11- Morter sense retracció.

12- Junta d'estanqueitat per a xapa d'acer galvanitzat.

13- Xapa de remat plegada d'acer galvanitzat.

14- Canal de planxa d'acer galvanitzat de 1,2mm de gruix amb 5 plecs.

15- Teula àrab recuperada col·locada amb morter mixt (1:2:10) en els perimetres i amb escuma de poliuretà.

16- Làmina impermeabilitació TPO 1,2mm de gruix.

17- Aïllament de llana de vidre de 40mm d'espessor amb conductivitat tèrmica λ=0,0034 W/mk.

18- Formació de pendents amb formigó 300kg/m3 de 5cm de gruix mitjà.

19- Enllatat de pi 40x40 mm sobre tauler fixat mecanicament.

20- Tauler d'encenalls orientats OSB/3, 22mm de gruix.

21- Noves bigues 120x240 (C24).

22- Xapa plegada conformada de gruix 1,2mm.

23- Reforç llistó de fusta 140x80.

24- Cordó superior de encavalla existent 140x170.

25- Noves bigues 120x140 (C24).

26- Placa bituminosa impermeabilitzada ONDULINE.

27- Peça ceràmica trencaaigües amb doble goteró.

28- Panell sandvitx de fusta amb aïllament de poliestirè.

29- Aïllament XPS de gruix 100mm.

30- Envanet sostre mort.

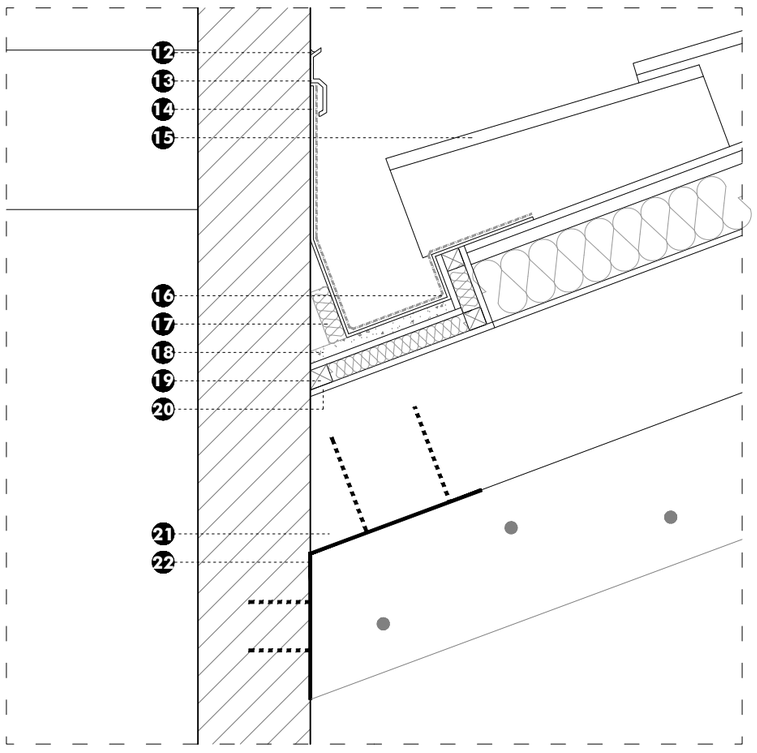
31- Capa de compressió de formigó alleugerit amb fibres.

32- Junta de dilatació de EPS 30 mm de gruix.

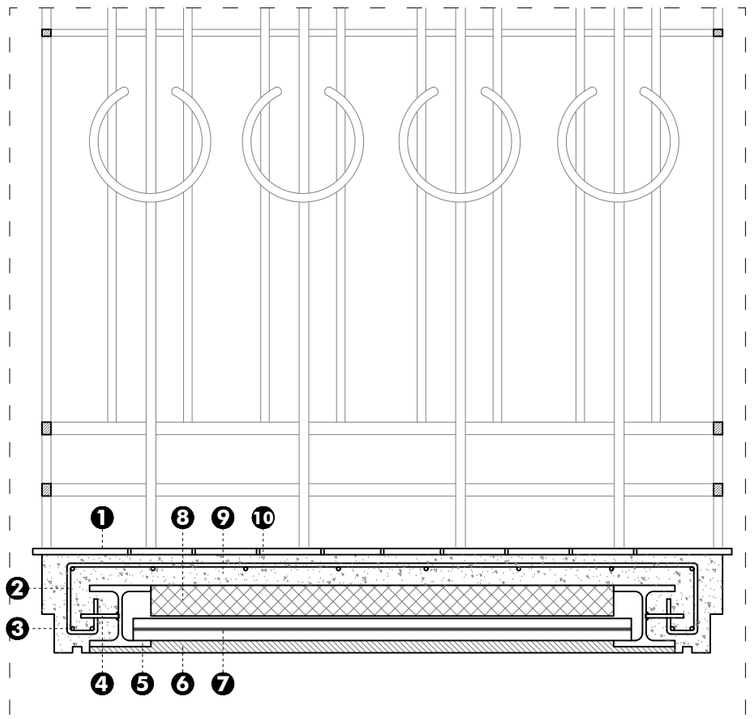
33- Capa de morter.

34- Rajola ceràmica comuna.

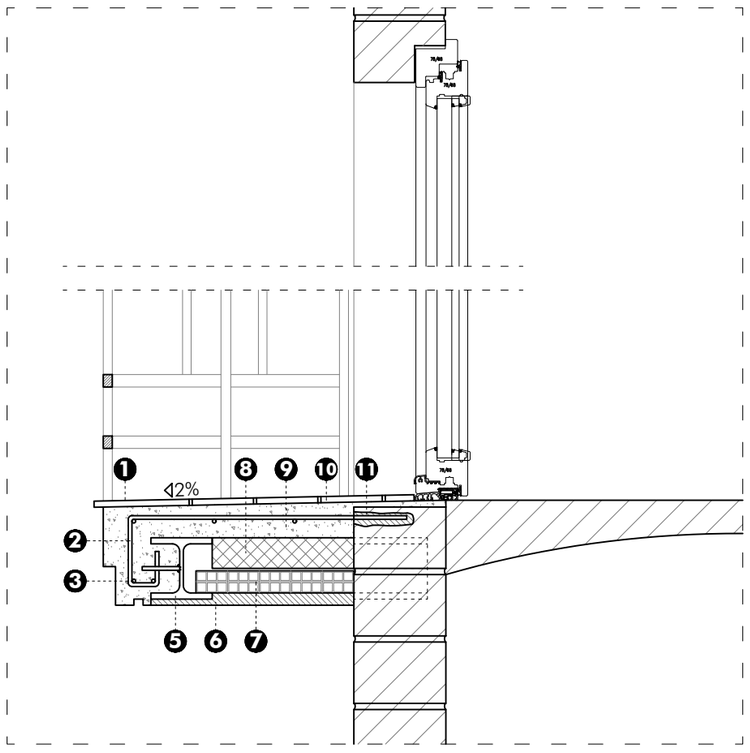
35- Làmina impermeabilitació bicapa i geotèxtil.




DETALL 1




DETALL 2
SECCIÓ LONGITUDINAL - NOVA LLOSA DE BALCÓ




DETALL 3
SECCIÓ TRANSVERSAL - NOVA LLOSA DE BALCÓ

# EL MERCANTIL

**F1-18 DETALLS CONSTRUCTIUS 1/10. ESTAT OBRA NOVA.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

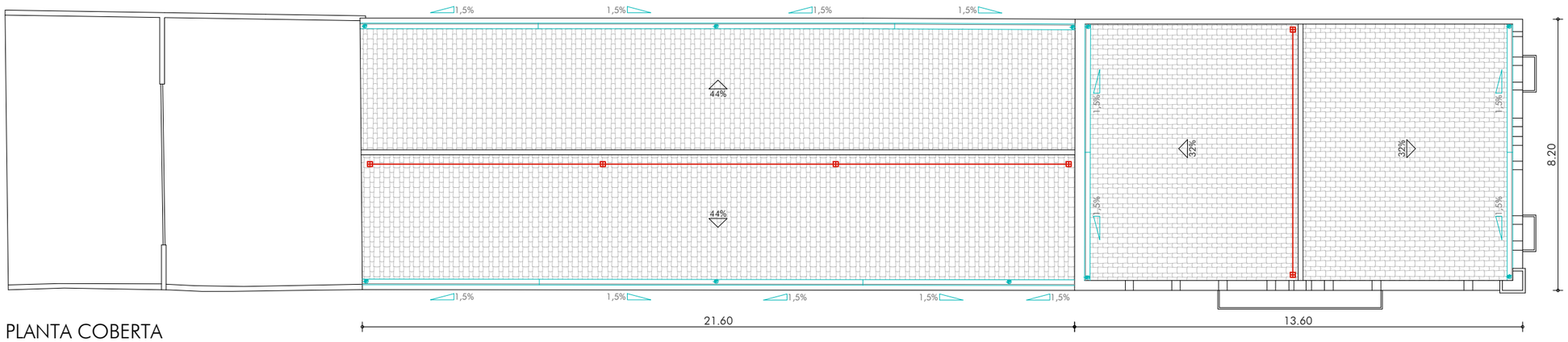
PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

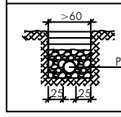
Juliol 2025



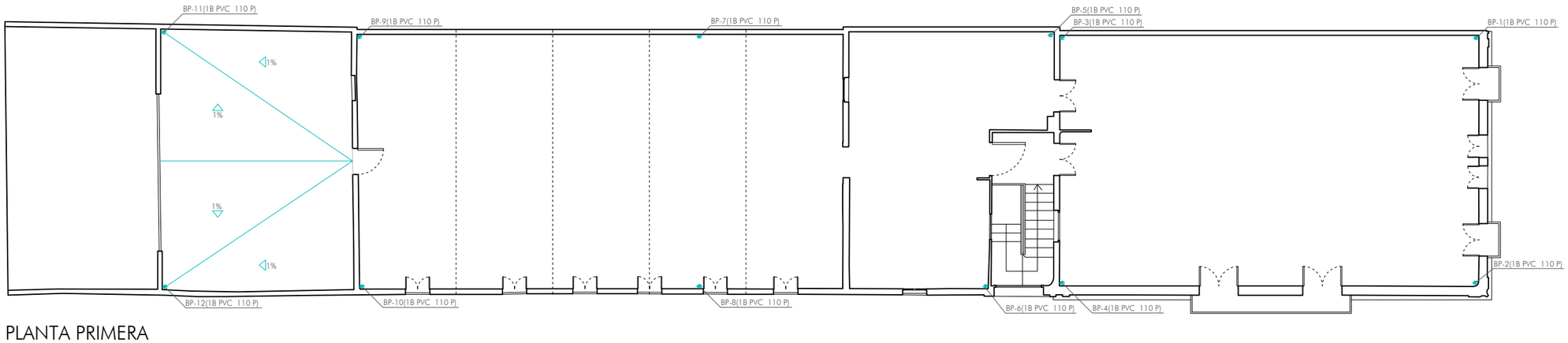

PLANTA COBERTA

| INSTAL·LACIÓ EVAQUACIÓ D'AIGUES | |
|---|---|
| | COL·LECTOR PLUVIALS SOTARRAT |
| | COL·LECTOR PLUVIALS PENJAT |
| | BAIXANT D'AIGUES PLUVIALS |
| | DESNIVELL CANALÓ RECOLLIDA D'AIGUA |
| | CABLE D'ACER LÍNIA DE VIDA |
| | PUNT DE FIXACIÓ LÍNIA DE VIDA |

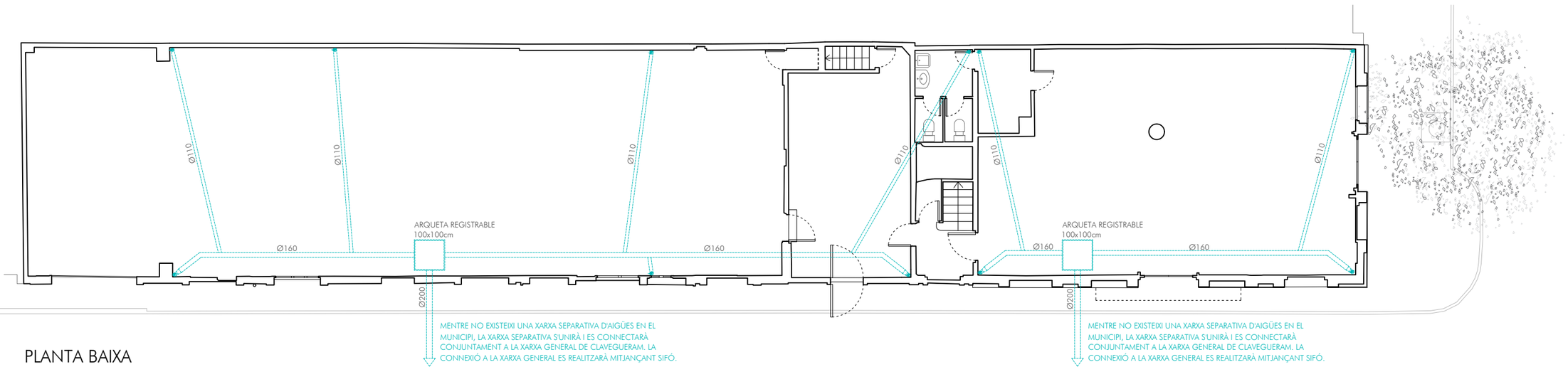
DETALL RASES




PVC UNIONS ADHESIVES




PLANTA PRIMERA




PLANTA BAIXA

# EL MERCANTIL

**F1-19 PLANTES SANEJAMENT 1/150. ESTAT OBRA NOVA.**

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

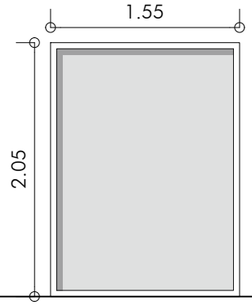
Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

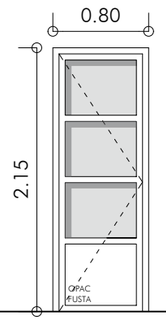
Juliol 2025

# FUSTERIA EXTERIOR



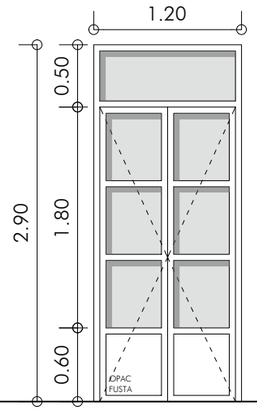

V1 1UN

VIDRE FIXE DE FUSTA LAMINADA DE PI O MERANTI, FABRICANT ELKE, MODEL H68R AMB EVACUACIÓ D'AIGUA AMB PERFIL DE FUSTA O ALUMINI, AMB SECCIÓ DE MARC I FULLA DE 68 MM COL·LOCADA AMB BASTIMENT ENCASTAT A LA PARET PER A UN BUIT D'OBRA DE 155X205CM.
DOBLE ENVIDRAMENT AMB VIDRE BAIX EMISSIU I CAMBRA DE GAS ARGÓ, COMPOSICIÓ 4+4/14/4+4, AMB TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DEL VIDRE Ug=1,1 w/m2K I TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FINESTRA Uw=1,30 w/m2k. VERNÍS A L'AIGUA A PORO OBERT AMB ACABAT LACAT COLOR RAL 7032.



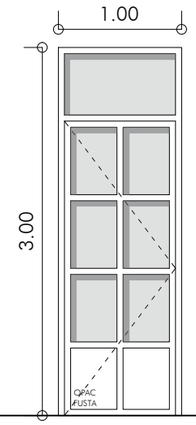

B1 7UN

BALCONERA DE FUSTA LAMINADA DE PI O MERANTI, FABRICANT ELKE, MODEL H68R AMB EVACUACIÓ D'AIGUA AMB PERFIL DE FUSTA O ALUMINI, AMB SECCIÓ DE MARC I FULLA DE 68 MM COL·LOCADA AMB BASTIMENT ENCASTAT A LA PARET, AMB UNA FULLA BATENT PER A UN BUIT D'OBRA DE 80X215CM.
DOBLE ENVIDRAMENT AMB VIDRE BAIX EMISSIU I CAMBRA DE GAS ARGÓ, COMPOSICIÓ 4+4/14/4+4, AMB TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DEL VIDRE Ug=1,1 w/m2K I TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FINESTRA Uw=1,30 w/m2k. VERNÍS A L'AIGUA A PORO OBERT AMB ACABAT LACAT COLOR RAL 7032. INCLOU MANETES I FERRATGES.



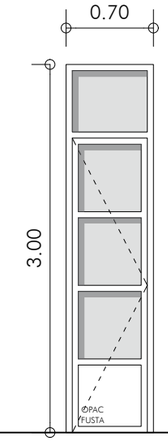

B2 2UN

BALCONERA DE FUSTA LAMINADA DE PI O MERANTI, FABRICANT ELKE, MODEL H68R AMB EVACUACIÓ D'AIGUA AMB PERFIL DE FUSTA O ALUMINI, AMB SECCIÓ DE MARC I FULLA DE 68 MM COL·LOCADA AMB BASTIMENT ENCASTAT A LA PARET, AMB DUES FULLES BATENTS PER A UN BUIT D'OBRA DE 120X290CM.
DOBLE ENVIDRAMENT AMB VIDRE BAIX EMISSIU I CAMBRA DE GAS ARGÓ, COMPOSICIÓ 4+4/14/4+4, AMB TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DEL VIDRE Ug=1,1 w/m2K I TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FINESTRA Uw=1,30 w/m2k. VERNÍS A L'AIGUA A PORO OBERT AMB ACABAT LACAT COLOR RAL 7032. INCLOU MANETES I FERRATGES.



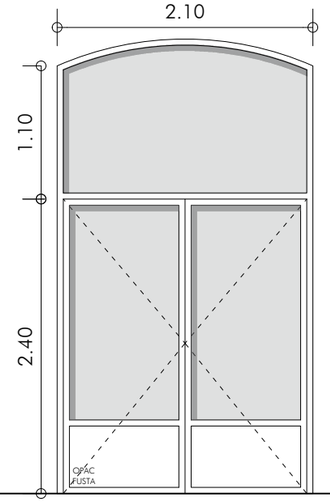

B3 2UN

BALCONERA DE FUSTA LAMINADA DE PI O MERANTI, FABRICANT ELKE, MODEL H68R AMB EVACUACIÓ D'AIGUA AMB PERFIL DE FUSTA O ALUMINI, AMB SECCIÓ DE MARC I FULLA DE 68 MM COL·LOCADA AMB BASTIMENT ENCASTAT A LA PARET, AMB DUES FULLES BATENTS PER A UN BUIT D'OBRA DE 100X300CM.
DOBLE ENVIDRAMENT AMB VIDRE BAIX EMISSIU I CAMBRA DE GAS ARGÓ, COMPOSICIÓ 4+4/14/4+4, AMB TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DEL VIDRE Ug=1,1 w/m2K I TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FINESTRA Uw=1,30 w/m2k. VERNÍS A L'AIGUA A PORO OBERT AMB ACABAT LACAT COLOR RAL 7032. INCLOU MANETES I FERRATGES.



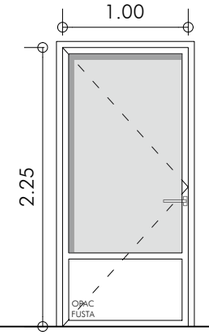

B4 2UN

BALCONERA DE FUSTA LAMINADA DE PI O MERANTI, FABRICANT ELKE, MODEL H68R AMB EVACUACIÓ D'AIGUA AMB PERFIL DE FUSTA O ALUMINI, AMB SECCIÓ DE MARC I FULLA DE 68 MM COL·LOCADA AMB BASTIMENT ENCASTAT A LA PARET, AMB UNA FULLA BATENT PER A UN BUIT D'OBRA DE 70X300CM.
DOBLE ENVIDRAMENT AMB VIDRE BAIX EMISSIU I CAMBRA DE GAS ARGÓ, COMPOSICIÓ 4+4/14/4+4, AMB TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DEL VIDRE Ug=1,1 w/m2K I TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FINESTRA Uw=1,30 w/m2k. VERNÍS A L'AIGUA A PORO OBERT AMB ACABAT LACAT COLOR RAL 7032. INCLOU MANETES I FERRATGES.



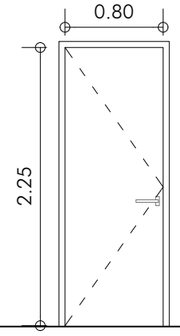

BA1 2UN

BALCONERA D'ACCÉS DE FUSTA LAMINADA DE PI O MERANTI, FABRICANT ELKE, MODEL H68R AMB EVACUACIÓ D'AIGUA AMB PERFIL DE FUSTA O ALUMINI, AMB SECCIÓ DE MARC I FULLA DE 68 MM COL·LOCADA AMB BASTIMENT ENCASTAT A LA PARET, AMB DUES FULLES BATENTS PER A UN BUIT D'OBRA DE 210X350CM.
DOBLE ENVIDRAMENT AMB VIDRE BAIX EMISSIU I CAMBRA DE GAS ARGÓ, COMPOSICIÓ 4+4/14/4+4, AMB TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DEL VIDRE Ug=1,1 w/m2K I TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FINESTRA Uw=1,30 w/m2k. VERNÍS A L'AIGUA A PORO OBERT AMB ACABAT LACAT COLOR RAL 7032. INCLOU MANETES I FERRATGES.




PA1 1UN

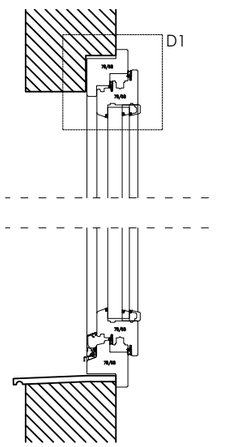
PORTA D'ACCÉS PRINCIPAL DE FUSTA LAMINADA DE PI O MERANTI, FABRICANT ELKE, MODEL H68R AMB EVACUACIÓ D'AIGUA AMB PERFIL DE FUSTA O ALUMINI, AMB SECCIÓ DE MARC I FULLA DE 68 MM COL·LOCADA AMB BASTIMENT ENCASTAT A LA PARET, AMB UNA FULLA BATENT PER A UN BUIT D'OBRA DE 100X225CM.
DOBLE ENVIDRAMENT AMB VIDRE BAIX EMISSIU I CAMBRA DE GAS ARGÓ, COMPOSICIÓ 4+4/14/4+4, AMB TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DEL VIDRE Ug=1,1 w/m2K I TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FINESTRA Uw=1,30 w/m2k. VERNÍS A L'AIGUA A PORO OBERT AMB ACABAT LACAT COLOR RAL 7032. INCLOU MANETES I FERRATGES.



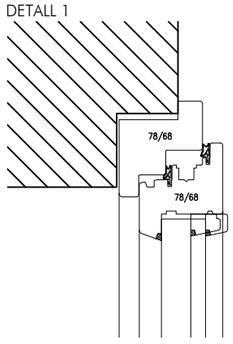

P1 1UN

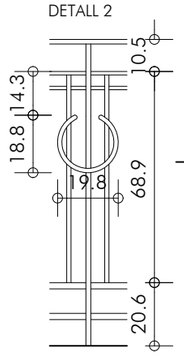
PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA EN PARETS EXISTENTS, UNA FULLA BATENT, PER A UN BUIT D'OBRA DE 80x225 cm, AMB PANY I CLAU.

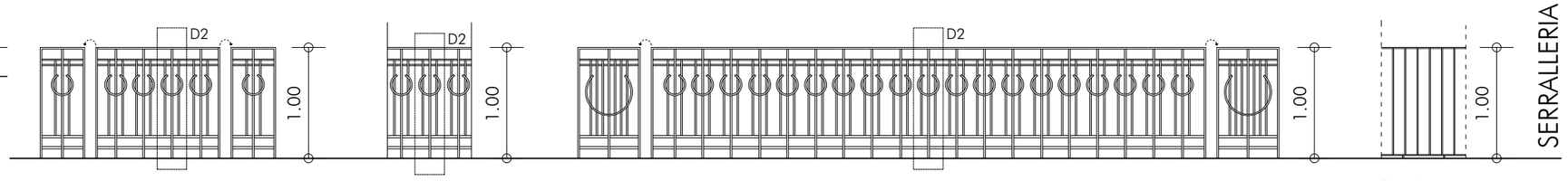
# SERRALLERIA



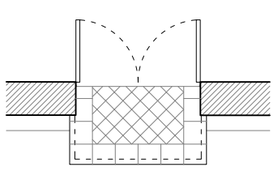

SECCIÓ VERTICAL FINESTRA



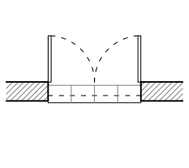



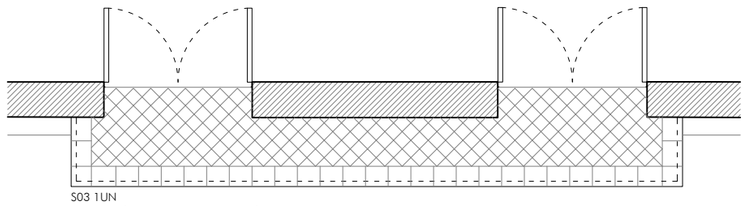

S04 4,87ML
INSTAL·LACIÓ BARANA NOVA METÀL·LICA DE 1M



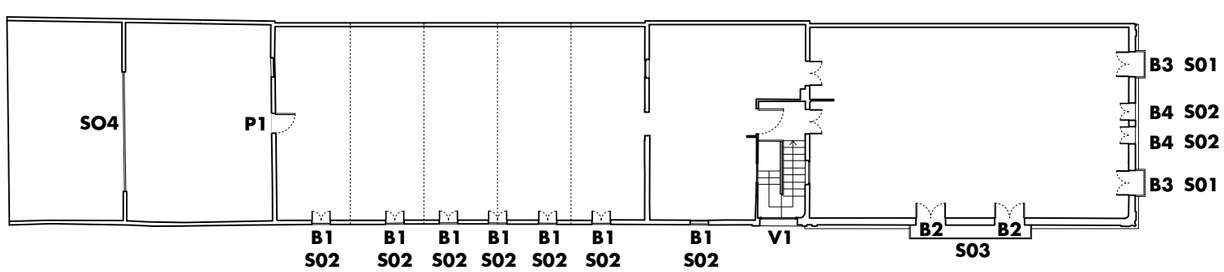
S01 2UN
INSTAL·LACIÓ BARANA NOVA EQUIVALENT ORIGINAL METÀL·LICA DE 1M

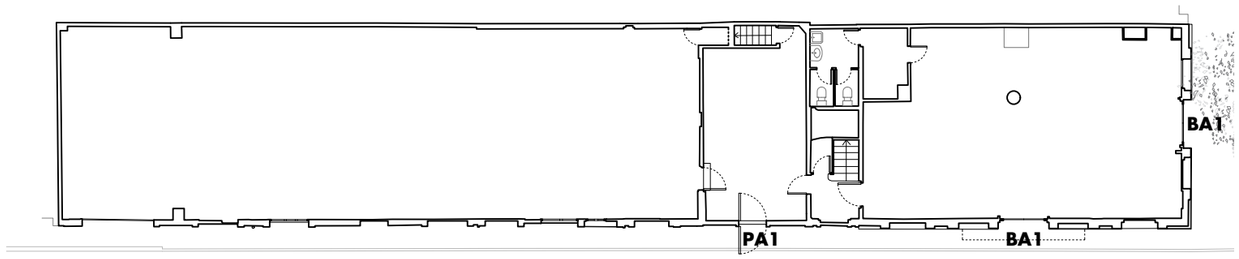


S02 8,86 ML
INSTAL·LACIÓ BARANA NOVA EQUIVALENT ORIGINAL METÀL·LICA DE 1M



S03 1UN
REPARACIÓ BARANA ORIGINAL METÀL·LICA DE 1M




# EL MERCANTIL

# F1-20 FUSTERIA INTERIOR I EXTERIOR, SERRALLERIA I VIDRERIA 1/50.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 PBE.dwg

Juliol 2025

# VII. ANNEXES AL PROJECTE

FUNCIÓ
FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament
de Navàs

# 7.1. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

# ÍNDEX

1. Objecte
2. Normativa
3. Minimització i Prevenció de residus
4. Estimació de residus
   4.1. Identificació
   4.2. Estimació
5. Definició dels Escenaris de Gestió
   5.1. Definició Escenaris Interns
   5.2. Definició Escenaris Externs
6. Pressupost

Apèndix 1: Documentació Gràfica

Apèndix 2: Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

# 1. OBJECTE

D'acord amb el que s'estableix en el Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer, pel qual es regula l producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, el Decret 21/2006, de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis, i el Decret 89/2010 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, es redacta el present Estudi de Gestió de Residus, en fase de Projecte d'Execució.

Aquest Estudi de Gestió de Residus es refereix al projecte de rehabilitació de les façanes i cobertes edifici El Mercantil, situat al CRT de Berga, 51, de Navàs.

## 2. NORMATIVA

| NORMATIVA | SÍ | NO |
|---|---|---|
| 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. | | |
| 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. | | |
| Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos. | | |
| Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). | | |
| 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. | | |
| 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. | | |
| 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. | | |
| Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. | | |
| 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). | | |
| Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos. | | |
| Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. | | |
| Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. | | |
| Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. | | |
| Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. | | |
| Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. | | |
| 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. | | |
| Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. | | |
| Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. | | |
| 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. | | |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. | | |
| Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. | | |
| 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. | | |
| 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. | | |
| Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. | | |

| NORMATIVA | SÍ | NO |
|---|---|---|
| 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. | | |
| 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. | | |
| 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. | | |
| Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats. | | |
| Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'ecoeficiència en els edificis. | | |
| 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. | | |
| Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya. | | |
| 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. | | |
| Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament dels desfets i residus. | | |
| Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats. | | |
| Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals. | | |
| Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. | | |
| Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. | | |
| Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. | | |
| Ordre de 9 de setembre de 1986, de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils | | |
| 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. | | |
| Decret 201/1994, de 26 de juliol, reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció. | | |

## 3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Per a donar compliment al Punt.2 Art.4 del RD 105/2008, es defineixen les mesures que s'han previst a alhora de redactar el projecte, per tal de reduir la generació de residus en l'obra.

| ACCIÓ I MINITZACIO | SÍ | NO |
|---|---|---|
| S'ha programat el volum de terres excavades per a minimitzar els sobrants de terra i per a utilitzar-los al mateix emplaçament. | | |
| Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus. | | |
| 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. | | |
| S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables. | | |
| Es preservaran els productes que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs d'obra. | | |
| S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables, envans de cartró guix i/o van vistres, per a evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions. | | |
| S'ha pensat en la modulació del projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per a minimitzar els retalls. | | |
| 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).<br><br>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.<br><br>- solucions d'impermeabilització o aïllament tèrmic no adherit<br>- solucions de parquet flotant front l'encolat<br>- solucions de façanes industrialitzades<br>- solucions d'estructures industrialitzades<br>- solucions de paviments continus | | |
| 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. | | |
| Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra. | | |
| S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts. | | |
| Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's. | | |

# 4. ESTIMACIÓ DE RESIDUS

## 4.1. Identificació

La identificació de les diferents tipologies de Residus, codificades segons l'Ordre MAM/304/2008, es correspon a la taula que es detalla a continuació.

| RESIDUS D'OBRA NOVA | | | |
|---|---|---|---|
| Codi CER | Tipologia | Volum | Pes |
| Fase de fonamentació i estructures | Inert, No especial, Especial | $m^3$residu / $m^2$ construït | T residu / $m^2$ construït |
| 170101 (formigó) | Inert | 0,003810 | 0,005333 |
| 170103 (teules i materials ceràmics) | Inert | 0,000423 | 0,000381 |
| 170407 (metalls barrejats) | No Especial | 0,001264 | 0,000455 |
| 170201 (fusta) | No Especial | 0,009480 | 0,002370 |
| 170203 (plàstic) | No Especial | 0,001896 | 0,000290 |
| 150101 (envasos de paper i cartró) | No Especial | 0,000793 | 0,000056 |
| 150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles) | Especial | 0,000437 | 0,000022 |
| Fase de tancaments | | | |
| 170107 (barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les barreges especificades en el codi 170106* que contenen substàncies perilloses) | Inert | 0,010910 | 0,015274 |
| 170604 (materials d'aïllament diferents dels especificats en el codi 170601* que contenen amiant i en el codi 170603* que contenen substàncies perilloses) | No Especial | 0,032730 | 0,029457 |
| 170407 (metalls barrejats) | No Especial | 0,000535 | 0,000193 |
| 170201 (fusta) | No Especial | 0,001605 | 0,000401 |
| 170203 (plàstic) | No Especial | 0,002140 | 0,000327 |
| 170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en el codi 170903* que contenen substàncies perilloses) | No Especial | 0,000413 | 0,000167 |
| 150101 (envasos de paper i cartró) | No Especial | 0,003761 | 0,000263 |
| 150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles) | Especial | 0,000437 | 0,000022 |
| Fase d'acabats | | | |
| 170101 (formigó) | Inert | 0,011327 | 0,015857 |
| 170103 (teules i material ceràmic) | No Especial | 0,007551 | 0,006796 |
| 170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801* que es troben contaminats amb substàncies perilloses) | No Especial | 0,009720 | 0,003927 |
| 170201 (fusta) | No Especial | 0,003402 | 0,000851 |
| 170203 (plàstic) | No Especial | 0,006318 | 0,000966 |
| 170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codi 170903* que contenen substàncies perilloses) | No Especial | 0,000365 | 0,000147 |
| 150101 (envasos de paper i cartró) | No Especial | 0,007321 | 0,000512 |
| 150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles) | Especial | 0,001312 | 0,000066 |
| Total | | 0,11795 | 0,084133 |
| TOTAL | Inerts | 0,02647 | 0,036845 |
| | No Especials | 0,089294 | 0,047178 |
| | Especials | 0,002186 | 0,00011 |

| RESIDUS D'EXCAVACIÓ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Material | Codi CER | Tipologia | Pes | |
| | | Inert, No especial, Especial | Kg/m³ residu real | Kg/m³ residu aparent |
| **Terrenys naturals** | | | | |
| Grava i sorra | 170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503* que contenen substàncies perilloses) | Inert | 2000 | 1670 |
| Grava i sorra solta | | | 1700 | 1410 |
| Argiles | 010409 (residus de sorra i argiles) | Inert | 2100 | 1750 |
| **Rebliments** | | | | |
| Terra vegetal | 200202 (terra i pedres) | Inert | 1700 | 1410 |
| Terraplè | 170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503* que contenen substàncies perilloses) | Inert | 1700 | 1410 |
| Pedraplè | | | 1800 | 1500 |
| TOTAL | | Inerts | 11000 | 9150 |
| | | No Especials | | |
| | | Especials | (Vegeu la taula model per inventariar els R. Especials) | |

## 4.2. Estimació

Per a donar resposta als Decrets 201/1994 i 161/2001, es detalla l'avaluació i caracterització dels residus de la construcció que es preveu es generaran durant l'execució de les obres de rehabilitació de les façanes i cobertes edifici El Mercantil, situat a la Crta de Berga, 51, de Navàs.

Per al càlcul estimat del volum de residus generat durant l'obra, es pren com a base, les fitxes del COAC.

El volum de terres previst és molt reduït. Es preveu la següent estimació de residus derivats del moviment de terres:

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

| | Codificació residus LER | Pes | | Volum | |
|---|---|---|---|---|---|
| grava i sorra compacta | | 103,33 | | 51,67 | |
| grava i sorra solta | | 0,00 | | 0,00 | |
| argiles | | 0,00 | | 0,00 | |
| terra vegetal | | 0,00 | | 0,00 | |
| pedraplè | | 0,00 | | 0,00 | |
| terres contaminades | 170503 | 0,00 | | 0,00 | |
| altres | | 0,00 | | 0,00 | |
| **totals d'excavació** | | **103,33** | **t** | **51,67** | **m³** |

El volum de terres excavades seran transportades a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

Es durà a terme uns treballs d'enderroc, per retirar volums fora d'edificació i els necessaris per ajusta a la nova proposta.

Residus d'enderroc

| Codificació residus LER | | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| obra de fàbrica | 170102 | 0,542 | 72,112 | 0,512 | 41,805 |
| formigó | 170101 | 0,084 | 22,995 | 0,062 | 9,198 |
| petris | 170107 | 0,052 | 32,298 | 0,082 | 35,545 |
| metalls | 170407 | 0,004 | 5,169 | 0,001 | 0,655 |
| fustes | 170201 | 0,023 | 27,662 | 0,066 | 31,166 |
| vidre | 170202 | 0,001 | 0,638 | 0,004 | 0,026 |
| plàstics | 170203 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| guixos | 170802 | 0,027 | 3,126 | 0,004 | 2,605 |
| betums | 170302 | 0,009 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| fibrociment | 170605 | 0,010 | 0,737 | 0,018 | 0,410 |
| definir altres: | | - | 0,000 | - | 0,000 |
| altre material 1 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| altre material 2 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **totals d'enderroc** | | 0,7556 | **164,74 t** | 0,7544 | **121,41 m³** |

Durant el procés d'execució de nova construcció, es preveu la següent estimació de residus:

Residus de construcció

| | Codificació residus LER | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| sobrants d'execució | | 0,0500 | 18,7710 | 0,0896 | 19,5764 |
| obra de fàbrica | 170102 | 0,0150 | 8,0067 | 0,0407 | 8,8954 |
| formigó | 170101 | 0,0320 | 7,9696 | 0,0261 | 5,6935 |
| petris | 170107 | 0,0020 | 1,7179 | 0,0118 | 2,5790 |
| guixos | 170802 | 0,0039 | 0,8583 | 0,0097 | 2,1244 |
| altres | | 0,0010 | 0,2186 | 0,0013 | 0,2841 |
| embalatges | | 0,0380 | 0,9326 | 0,0285 | 6,2355 |
| fustes | 170201 | 0,0285 | 0,2638 | 0,0045 | 0,9835 |
| plàstics | 170203 | 0,0061 | 0,3453 | 0,0104 | 2,2621 |
| paper i cartró | 170904 | 0,0030 | 0,1814 | 0,0119 | 2,5965 |
| metalls | 170407 | 0,0004 | 0,1421 | 0,0018 | 0,3934 |
| **totals de construcció** | | | **19,70 t** | | **25,81 m³** |

La superfície construïda és de 371,70 m2. Segons les fitxes del COAC utilitzades per a fer aquesta estimació, considerant que es tracta d'una reforma amb afectació d'elements estructurals (coeficient 0.70) i un 11,20% de cost dels enderrocs respecte del pressupost total d'execució de la rehabilitació, en resulta una superfície d'obra nova equivalent a 218,56 m2, sobre el qual es realitza l'estimació del volum de residus generat.

# 5. DEFINICIÓ DELS ESCENARIS DE GESTIÓ

Segons estableix els punts 3 i 4 de l'art.4 del RD 105/2008, per a obra nova s'estableix la definició dels diferents escenaris de gestió de residus, tant els interns (separació i selecció de residus dins l'obra) i els externs (transport i gestió de residus en planta específiques)

## 5.1. Definició dels escenaris interns de l'Obra

Per a la gestió interna dels residus generats en la fase d'obra nova, es preveuran contenidors específics per a la separació dels residus ceràmics, formigó, vidre, metalls, fusta, plàstics, paper i cartró, i els especials (sempre obligatòria la seva separació)

| SEPARACIÓ DE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
| 170101 | (formigó) | 80,000 | 171,430 | **si** | inert | **si** |
| 170103 | (teules i materials ceràmics) | 40,000 | 58,010 | **si** | inert | **si** |
| 170202 | (vidre) | 1,000 | 0,450 | **no** | inert | **si** |
| 170407 | (metalls barrejats) | 2,000 | 49,730 | **si** | no especial | **si** |
| 170201 | (fusta) | 1,000 | 10,460 | **si** | no especial | **si** |
| 170203 | (plàstic) | 0,500 | 0,150 | **no** | no especial | **si** |
| 150101 | (envasos de paper i cartró) | 0,500 | 0,150 | **no** | no especial | **si** |
| 170903 | Especials* | | inapreciable | **si** | especial | **si** |

*Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc.... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obres i es separaran i tractaran a part de la resta de residus.

El pes total estimat i previst en el present estudi és de 406,64 t. Amb la proposta de separació de residus a peu d'obra d'aquesta taula, el pes total de residu separat és de 289,63 t, que es correspon a un 71,23 % respecte el pes total de residus.

## 5.2. Definició dels escenaris externs de l'Obra

Els residus que es realitza la destria i recollida selectiva dels mateixos en l'apartat interior, es preveu transportaran fins als abocadors i/o plantes de transferència detallades a continuació:

Fustes, plàstics, paper i cartró, vidre, metalls i resta de residus inerts i no especials

RECICLÀRIDS, SL.
Finca Can Canals, S/N
E-1162.10

Runes, formigó, ceràmics, terres i restes vegetals

RECICLÀRIDS, SL.
Finca Can Canals, S/N
E-1162.10

Perillosos

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, S.A.
Can Palà, S/N –Castellolí
E-01.89

## 6. PRESSUPOST

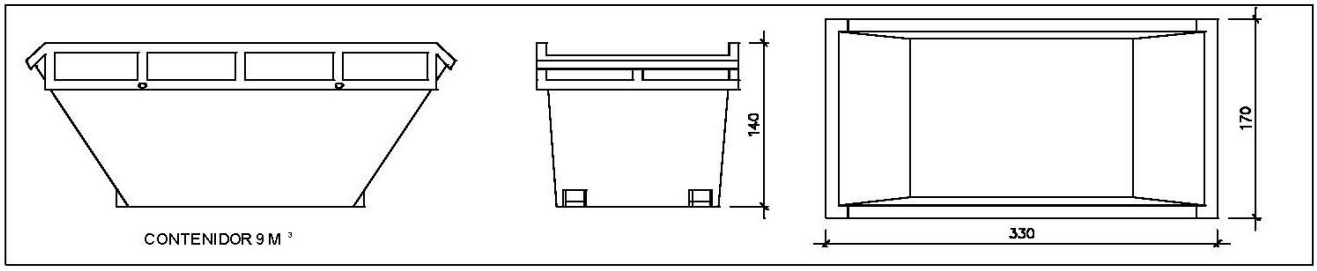
El pressupost d'execució per contracta (PEC) previst per a la gestió de residus és de 15.549,71 €. La justificació del pressupost es localitza en el pressupost general del projecte.

Manresa, 31 de juliol de 2025

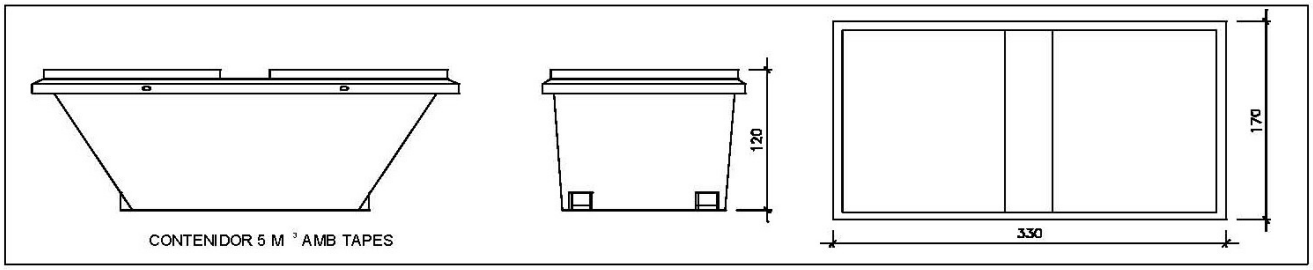
Jordi Tomasa Guix
Arquitecte

## Apèndix 1: Documentació Gràfica

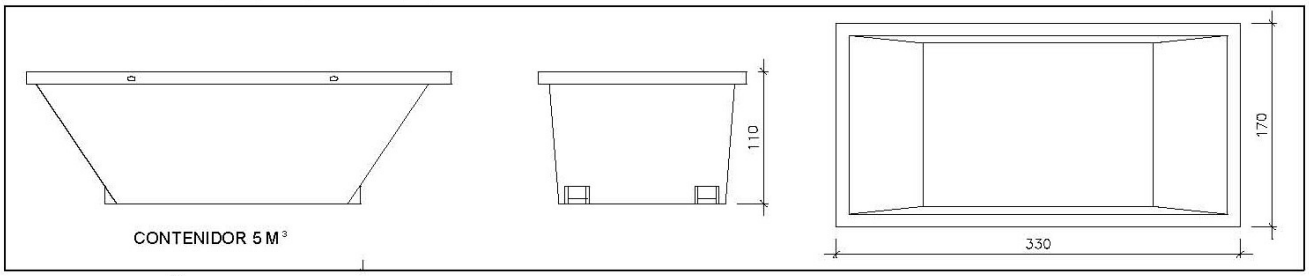
Alguns dels sistemes d'acopi i emmagatzematge previstos són:



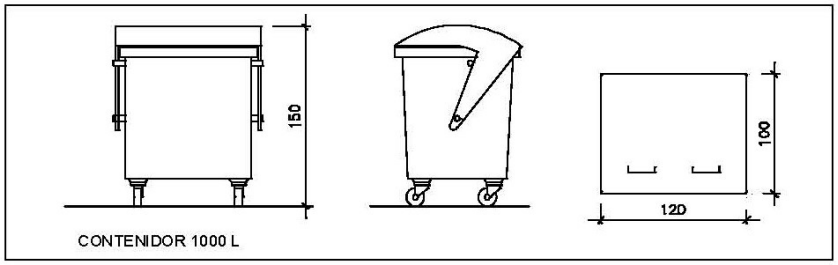

Contenidor 9 $m^3$. Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



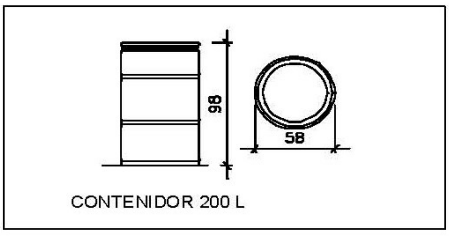

Contenidor 5 $m^3$. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta




Contenidor 5 $m^3$. Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



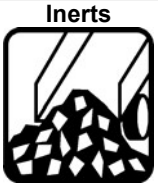

Contenidor 1000 L. Apte per paper i cartró, plàstics

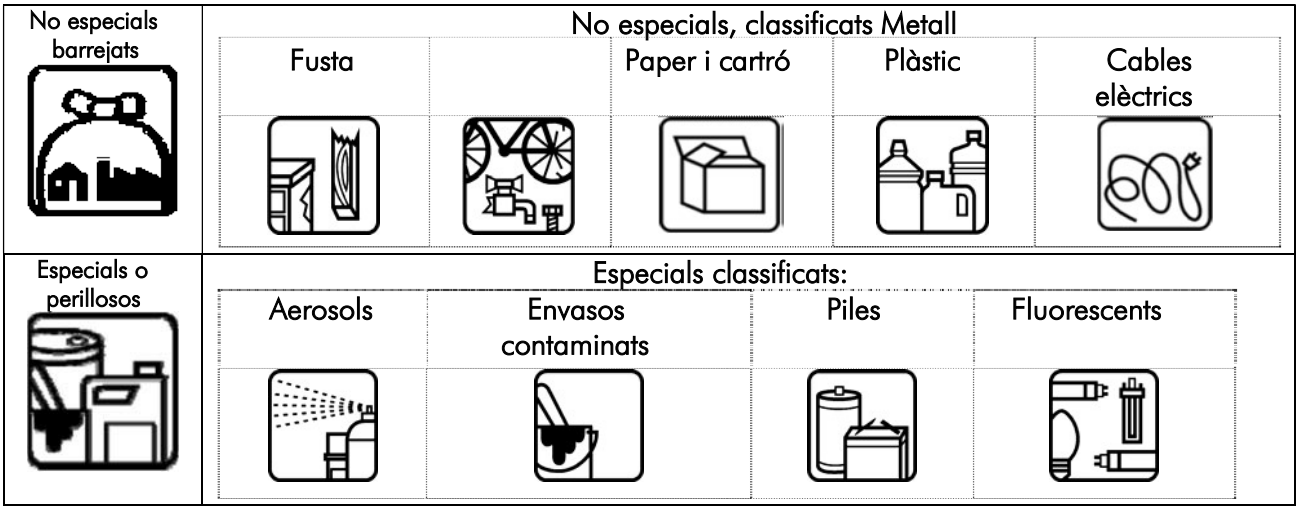



Bidó 200 L. Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal.lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau. Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

L'emmagatzematge de cada tipologia de residus es senyalitzarà:

| | |
|---|---|
| **Inerts**  | **Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc,…** |




En la documentació gràfica de l'Estudi de Seguretat, s'ubica la zona prevista per a la gestió de residus interna de l'obra.

## Apèndix 2: Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

A l'hora de l'emmagatzematge, maneig i separació dels residus durant l'execució de l'obra, es tindran en compte les següents consideracions:

a. L'element que contingui el dipòsit temporal de residus de construcció i demolició, dependrà del volum que hagi de contenir:
    I. Ús de sacs industrials i elements de contenció o recipients flexibles, reciclables, per a una capacitat inferior o iguals a 1 $m^3$
    II. Contenidors metàl·lics específics per a quantitats superiors a 1$m^3$
b. El responsable de l'obra a la qual es contracta el servei de contenidor, adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa.
c. S'habilitaran espais degudament senyalitzats i en bones condicions per a facilitar la separació selectiva, l'acopi a l'obra i la seva retirada.
d. Es disposaran a l'obra els contenidors necessaris per a la separació de residus
e. Es realitzarà una recollida periòdica dels residus dispersos, per tal de mantenir l'obra sempre neta, seleccionant-los al mateix temps, segons el tipus i el seu posterior emmagatzematge.
f. La retirada de metalls i fusta, haurà d'afavorir a potenciar la seva reutilització i/o reciclatge.
g. S'acondicionaran els punts per a la neteja dels elements de formigonat i tractament dels residus inerts un cop fraguats.

Referent als residus especials, es tindran en compte les següents prescripcions:

h. L'emmagatzematge i acopi es realitzarà en bidons estancs, protegits de la pluja i del sol, diferenciant-ne cada tipus de residu. Cada bidó disposarà d'una etiqueta identificativa amb el codi CER del residu que contingui, les dades de l'obra i el pictograma identificatiu del risc associat. El temps màxim d'emmagatzematge serà de 6 mesos.
i. La zona de recolzament dels bidons de residus perillosos estarà impermeabilitzada i amb sistemes especials habilitats, per poder contenir possibles vessaments accidentals: solera de formigó en forma de cubeta i degudament impermeabilitzat.
j. A l'obra hi haurà d'haver acopi de material absorbent (serradures, sorra...) per a contenir i recollir possibles vessaments accidentals de residus perillosos i/o productes líquids que puguin generar-se.
k. En el cas d'un vessament, la barreja resultant s'haurà d'emmagatzemar en un bidó específic de residu perillós, catalogat i identificat correctament com a 'material impregnat amb oli', 'terres contaminades'...
l.

Serà d'aplicació al present projecte el Plec de Condicions Tècniques del BANC DEDEC – Edificació 2023

A Manresa, 31 de juliol de 2025

Funció Forma, despatx d'arquitectura

Jordi Tomasa Guix, arquitecte

Col. 78765/5

# 7.2. ESTUDI ESTAT COBERTA EXISTENT



# DIAGNOSI SOBRE LES PATOLOGIES DE LES ESTRUCTURES DE FUSTA

sanite
Sanejament d'estructures de fusta
i d'organismes nocius

**EDIFICI EL MERCANTIL**
**CARRETERA DE BERGA, 51**
**08670 - NAVÀS**

## ÍNDEX

1. QÜESTIONS PRELIMINARS
   DADES GENERALS: SOL·LICITANT I ENCÀRREC
   OBJECTE DEL TREBALL
   METODOLOGIA DE LA INSPECCIÓ
2. RESUM DE LA INSPECCIÓ
   INTERPRETACIÓ DE LES FITXES
   FITXES RESUM
3. CARACTERITZACIÓ DE LA FUSTA
   JUSTIFICACIÓ DEL MÈTODE
   OBTENCIÓ DE LA CLASSE RESISTENT
4. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS
5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
   REPORTATGE FOTOGRÀFIC
   PLÀNOLS

ANNEX 1. INSPECCIÓ AMB EL RESISTÒGRAF
   INTERPRETACIÓ DELS RESISTOGRAMES
   RESISTOGRAMES
ANNEX 2. BIOLOGIA DELS ORGANISMES XILÒFAGS
ANNEX 3. NORMATIVA

## 1. QÜESTIONS PRELIMINARS

### DADES GENERALS

**Sol·licitant**
AJUNTAMENT DE NAVÀS
CIF: P0814000F
Contacte: Jordi Tomasa

**Encàrrec**
Descripció: Diagnosi de patologies del forjat de bigues del sostre de coberta.

### OBJECTE DEL TREBALL

L'objecte del treball és la inspecció i l'anàlisi de l'estructura de fusta fent servir els mitjans més adients en cada cas que permetin conèixer l'estat de l'estructura, per orientar sobre les accions posteriors que siguin més convenients de fer.

### METODOLOGIA DE LA INSPECCIÓ

L'elaboració de l'estudi patològic, tant pel que fa a la presa de dades com a l'anàlisi de les dades, es basa en la norma UNE 41805-8. ***Diagnóstico de edificios. Parte 8: Estudio patológico de la estructura del edificio. Estructuras de madera***.

**Que s'inspecciona**

La inspecció se centra específicament en l'estructura de fusta, però també sobre qualsevol altre element, sigui o no sigui de fusta, que pugui ser rellevant per a l'objecte del treball.

**Qui fa la inspecció**

Els tècnics i el personal especialitzat són els encarregats de recollir les dades necessàries per tractar-les i fer-ne l'avaluació posterior.

**Com es fa la inspecció**

Una part de les dades s'obtenen a partir de l'exploració visual. L'observació exterior permet fer un primer examen acurat de l'estructura de fusta per destacar allò que és propi d'ella, identificar si hi ha degradació d'origen biòtic i abiòtic, i si el material presenta singularitats i deficiències que convingui ressenyar. En aquesta fase de la inspecció es classifica l'estructura i es detecten les zones de risc que poden tenir incidència en la inspecció detallada que es fa amb posterioritat.

La inspecció detallada consisteix en el reconeixement interior de l'estructura de fusta. Per fer-la s'utilitzen aparells específics que fan servir mètodes sofisticats per minimitzar els danys sobre els elements inspeccionats. Aquests aparells permeten conèixer amb precisió l'estat interior de la fusta. Ens donen informació sobre la densitat de la fusta, l'existència de buits o cavitats en l'interior i la possible presència i activitat de xilòfags en el seu interior.

El reconeixement visual previ i la informació obtinguda mitjançant els aparells permeten recollir dades suficients per fer l'avaluació posterior en la qual es determinarà l'estat de l'estructura de fusta. En el cas que l'estructura estigui en mal estat s'especifica l'extensió dels danys i, si aquests són puntuals, la seva localització.

En el cas que el client ho hagi contractat es recullen les mostres establertes en el pressupost aprovat, convenientment identificades, per dur-les al laboratori i determinar l'espècie de la fusta.

**Quins mitjans es fan servir**

En l'exploració exterior es fan servir eines bàsiques tradicionals o digitals com ara el martell, el punxó, la cinta mètrica, el mesurador làser i l'higròmetre digital.

Les dades de l'interior de la fusta es recullen amb aparells de tecnologia avançada. Els aparells que es fan servir són els següents:

- **Detector sonor**. Mitjançant l'amplificador del so que emeten els xilòfags podem escoltar quan hi ha activitat i localitzar-los.
- **Resistògraf**. Utilitzem un trepant amb una broca fina, de 3 mm de diàmetre i 30 cm de llargària, per determinar l'estat intern dels elements. Les zones defectuoses, com podriments o buits, poden ser fàcilment detectades i quantificades. Es presta major atenció als encastaments del elements, ja que són les zones on hi ha més risc de degradació.
- **Ultrasons**. Per caracteritzar la fusta i determinar-ne la classe resistent s'utilitza un equip d'emissió-recepció d'ultrasons. Aquest equip es compon d'un emissor i un receptor d'ones ultrasòniques mitjançant el qual es pot establir el mòdul d'elasticitat i el límit de trencament en funció de la velocitat de propagació de les ones i de la densitat de la fusta.

**Quines patologies podem trobar**

***Degradació biòtica i abiòtica***

La degradació de la fusta l'agrupem en dos tipus en funció de quines siguin les causes: biòtica i abiòtica.

D'una banda, la degradació causada per l'acció dels organismes vius —anomenada *biòtica*— es produeix amb l'activitat de les plagues xilòfagues i es pot reconèixer a través dels rastres que deixen aquestes al degradar la fusta. Els tèrmits són insectes d'organització social. Se'ls identifica pels seus detritus o també per la forma característica com degraden la fusta. Els corcs són insectes de tipus larvari. Són fàcils d'identificar pels forats de sortida que fan les formes adultes, o bé per les galeries que fan les larves al alimentar-se de la fusta. La degradació provocada pels fongs és recognoscible per l'aspecte i la textura característics que adopta la fusta. L'acció dels fongs que s'alimenten de les parets cel·lulars fa que la fusta perdi la seva resistència.

D'altra banda, la degradació pot ser aliena als organismes vius, és a dir, *abiòtica*. En aquest cas pot ser deguda a les condicions ambientals i solars, i a l'acció del foc. El mullat de la pluja, la humitat de l'ambient i l'exposició continuada als rajos ultraviolats del sol provoquen la degradació de les superfícies exposades a la intempèrie, que no tenen protecció o l'han perduda. Aquest efecte s'anomena *fotodegradació* i es reconeix per la tonalitat grisa que adopta la fusta. Les llars de foc, les xemeneies de fums i els incendis poden provocar la degradació de la fusta per carbonització. La part de la fusta afectada es mostra de color negre, perd les seves propietats per l'efecte de la calor i es fracciona.

***Defectes que incideixen en la qualitat estructural***

Al mateix temps, s'identifiquen els defectes propis del material que incideixen en la qualitat estructural, com per exemple els nusos, les gemmes, les clivelles o el desviament de les fibres. Determinades deficiències són degudes a la intervenció humana i s'han produït en l'estructura instal·lada, com és el cas de les entalladures o els forats que es practiquen en la fusta.

***Lesions per causes diverses***

Les estructures de fusta poden presentar deficiències a causa d'errors de concepció o d'execució, per causes accidentals, per l'ús inadequat, com a conseqüència d'altres intervencions, etc.

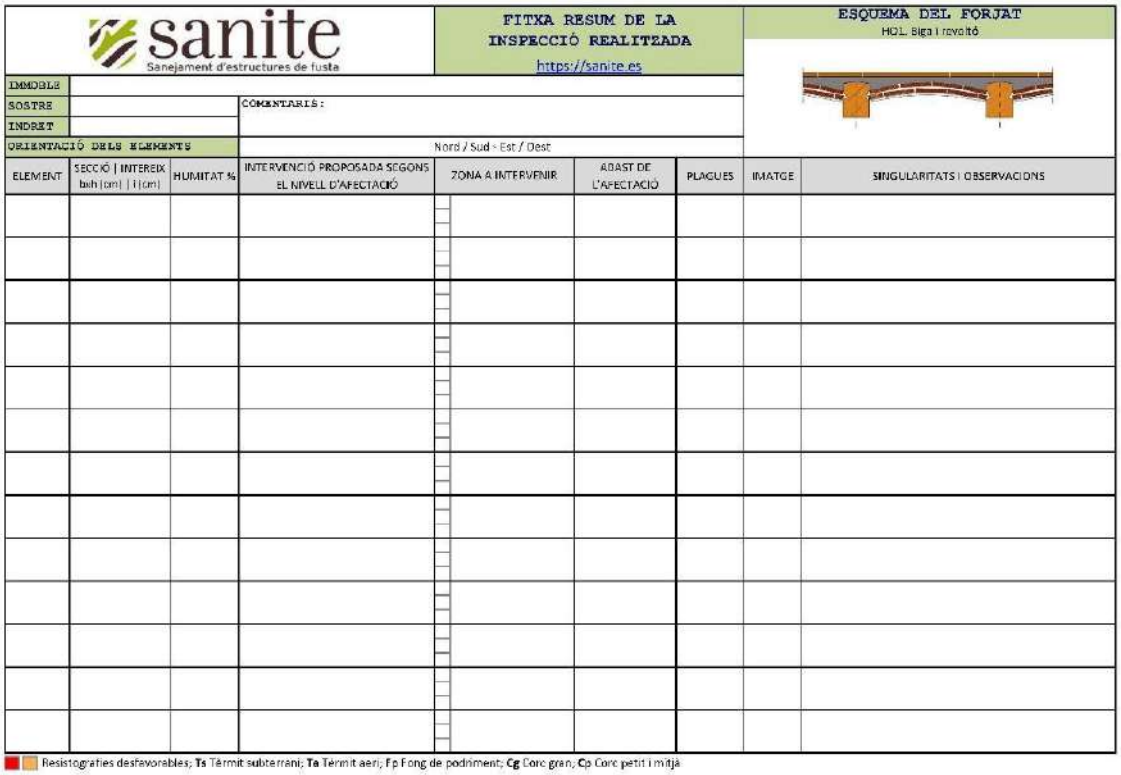
En el cas d'un error de concepció o d'un augment de les càrregues, poden produir-se en l'estructura deformacions de flexió o vinclaments i les fibres del material fins i tot es poden trencar. En altres casos podem trobar recolzaments i unions deficients, entalladures, forats, etc.

## 2. RESUM DE LA INSPECCIÓ

### INTERPRETACIÓ DE LES FITXES RESUM

Les dades recollides per mitjà de la inspecció visual i dels aparells tècnics emprats, juntament amb l'avaluació de l'estat dels elements, es resumeixen en les fitxes que es presenten en l'informe. Les fitxes descriuen de forma sintètica l'estat de l'estructura de fusta que constitueix el sostre o sostres de l'immoble.

Les fitxes estan estructurades de la forma següent: en la part superior de cada full hi ha l'encapçalament amb les dades generals i, en la part inferior, s'ordena una taula per files i columnes amb les dades específiques de cada element inspeccionat.



sanite
Sanejament d'estructures de fusta

FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA
https://sanite.es

ESQUEMA DEL FORJAT
HOL Biga i revoltó

IMMOBLE
SOSTRE
INDRET
COMENTARIS:
ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS
Nord / Sud - Est / Oest

| ELEMENT | SECCIÓ \| INTEREIX b·h [cm] \| i [cm] | HUMITAT % | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAQUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Resistogrāfies desfavorables; **Ts** Tèrmit subterrani; **Ta** Tèrmit aeri; **Fp** Fong de podriment; **Cg** Corc gran; **Cp** Corc petit i mitjà

### Dades generals

Les dades generals comprenen la localització de l'immoble i el nivell o planta on es troba l'estructura o sistema constructiu dintre de l'immoble amb la concreció, si escau, de l'indret específic. Les dades generals s'acompanyen d'un esquema gràfic de l'estructura o forjat i es defineixen també les diferents orientacions que poden haver-hi segons la disposició de cada element. Es completen les dades generals amb l'apartat de comentaris on s'anoten totes les qüestions rellevants que concerneixen el conjunt dels elements de la zona precisada.

### Dades específiques de cada element

La taula de la part inferior de cada full inclou els aspectes següents:

- Identificació de l'element.
- Secció i intereix.
- Humitat.

- Intervenció proposada segons el nivell d'afectació.
- Localització i valoració de les resistografies fetes en cada element.
- Zona a intervenir.
- Abast de l'afectació.
- Plagues.
- Imatges.
- Singularitats i observacions.

Cada fila de la taula correspon a un element inspeccionat i té com a objectiu presentar de forma sistemàtica la informació de l'element considerada essencial. La informació inclou unes pautes orientatives d'actuació. Tot seguit s'exposen amb més detalls els diferents aspectes que apareixen en la taula.

**1. Identificació de l'element**

Cada element s'identifica mitjançant un codi específic que el diferencia de la resta. El codi ordena i facilita la identificació de la planta o nivell, i també de la zona o àrea en què es troba.

**2. Secció i intereix**

Una dada determinant en l'avaluació de cada element és la secció transversal a les fibres. En els elements de fusta escairada la secció es considera rectangular (*base x altura*) i en els elements de tronc la secció es considera circular (*diàmetre*). En el cas d'una secció irregular el valor serà aproximat i es prenen les mesures en la zona central de l'element. En els forjats amb bigues es donarà la separació entre els elements (*intereix*). En tot cas, aquestes mesures són orientatives i no han de servir per a amidaments o d'altres.

**3. Humitat**

En la taula figura també el contingut d'humitat de la fusta (*humitat relativa*). La fusta estructural comença a patir danys que impliquen la pèrdua de la seva resistència quan la seva humitat es manté al llarg del temps per sobre del 20 %. El nivell òptim de la fusta seca per assolir la màxima resistència a la tensió es troba entre el 8-12 % del contingut d'humitat. Però la humitat de la fusta pot anar variant al llarg de l'any segons la temperatura ambiental i el contingut d'humitat relativa de l'aire envoltant. També poden modificar la humitat de la fusta els problemes en els immobles derivats de la manca de manteniment, amb filtracions i escapaments d'aigua no resolts i perdurables al llarg del temps.

**4. Intervenció proposada segons el nivell d'afectació**

En aquest apartat de la taula s'indica de forma orientativa una proposta d'actuació a partir de l'avaluació resultant de l'element estructural. El que s'avalua en la inspecció és el nivell de degradació que pugui tenir la fusta i els defectes que s'hi observen. La proposta que es fa és genèrica i sempre estarà sotmesa a la consideració tècnica i a les comprovacions posteriors mitjançant el càlcul o les proves que es considerin oportunes de fer.

Es presenten tres tipus de proposta en funció del nivell d'intervenció:

- Sense afectació significativa. S'escull aquesta opció quan es dona el cas que totes les condicions de l'avaluació són favorables o poc significatives.
- Bon estat amb observacions. S'escull aquesta opció quan es dona el cas que la nostra avaluació és favorable però requereix d'anàlisi per par del client.
- Consolidació o reforç. Aquesta proposta es fa quan l'element presenta mancances que es poden solucionar amb una intervenció parcial.
- Substitució física o funcional. La proposta més radical es formula quan el nivell de la degradació o els defectes adquireixen una magnitud suficient per considerar una intervenció general.

**5. Localització i valoració de les resistografies fetes en cada element**

El resistògraf és un aparell que s'utilitza en les inspeccions per a la detecció de danys en l'interior de la fusta, en el cas que no hi hagi una evidència visual. Les resistografies són el resultat gràfic de l'aplicació del resistògraf.

El resistògraf fa perforacions en la fusta amb una agulla fina i mesura la resistència que troba l'agulla a la penetració. Les perforacions es poden fer en els extrems i en la zona central de cada element. Les zones inspeccionades amb el resistògraf s'indiquen en tres requadres dintre de cada fila de la taula. El requadre superior es refereix a les orientacions est, nord-est, nord-oest. El requadre inferior es refereix a les orientacions oest, sud-est, sud-oest. El requadre del mig es refereix a qualsevol punt inspeccionat de la zona central de l'element, que estigui a més de 50 cm dels extrems.

La valoració de les perforacions fetes en una zona inspeccionada de l'element de fusta s'indica amb diferents colors en la taula. El significat de cada color es detalla a continuació:

☐ Extrem i/o zona central no resistografiats.

Resistografia favorable en l'extrem i/o la zona central.

Resistografia desfavorable en l'extrem a una distància inferior a 50 cm de l'encastament.

Resistografia desfavorable en l'extrem i/o zona central.

**6. Zona a intervenir**

Quan es determini que un element necessita una intervenció a causa de la seva degradació o per motiu d'una singularitat, s'indica en la taula especificant si la intervenció afecta tot l'element, un o ambdós extrems, o si la intervenció afecta específicament la singularitat.

**7. Abast de l'afectació**

La degradació pot afectar un o els dos extrems, i la zona central si és més extensa. En la taula s'especifica amb una mida concreta la distància respecte a l'encastament a partir de la qual la fusta està sana. En la majoria dels casos la distància màxima que es considera és de 50 cm respecte a l'extrem.

En el cas de les singularitats —és a dir, qualsevol aspecte que sigui específic de la fusta o que tingui relació amb l'element—, s'ha determinat que l'abast és limitat si es pot corregir el defecte intervenint únicament sobre la mateixa singularitat. En el cas concret d'un trencament de les fibres en un element de fusta es considera que l'afectació és extensa donat que la intervenció correctora afecta tot l'element.

**8. Plagues**

Els principals agents de degradació de la fusta són els organismes xilòfags. Entre aquests organismes destaquen els fongs i els insectes. A l'efecte de la inspecció la taula considera de forma genèrica el fong de podriment (Fp), tèrmit subterrani (Ts), tèrmit aeri (Ta), corc gran (Cg) i corc petit i mitjà (Cp).

Els fongs de podriment són els que causen una pèrdua de resistència de la fusta. La classe més freqüent és la *podridura bruna* o *cúbica*, que s'anomena així pel color marró fosc i l'aspecte característic en forma de paral·lelepípedes que adopta la fusta degradada per l'acció d'aquest fong.

Els tèrmits més comuns que es troben en la península són el tèrmit subterrani —*Reticulitermes banyulensis, Reticulitermes grassei*—, que forma la colònia sota terra, i el tèrmit aeri o tèrmit de la fusta seca —*Kalotermes favicolis*—, que colonitza l'element de fusta que degrada.

Normalment per analitzar la degradació no és necessari identificar exactament l'espècie del corc. Així, és suficient separar-los en dos grups genèrics en funció de la mida dels forats que fan: el corc gran fa uns orificis de 6,5 a 10 mm de diàmetre; el corc petit i mitjà fa uns orificis d'1 a 3 mm de diàmetre. Els corcs que afecten habitualment les estructures de fusta en la península pertanyen a les famílies dels líctids, cerambícids i anòbids. El corc gran més freqüent és l'*Hylotrupes bajulus* —família *Cerambicidae*. Dintre de la classificació del corc petit i mitjà les espècies més freqüents són *Anobium punctatum*, *Oligomerus ptilinoides* —família *Anobiidae*— i *Lyctus brunneus* —*Lyctidae*.

**9. Imatges**

En la taula es referencien les imatges significatives relacionades amb cada element perquè es puguin consultar en el reportatge fotogràfic que acompanya l'informe.

**10. Singularitats i observacions**

En aquest apartat de la taula s'anoten les singularitats que poden tenir rellevància per a l'element en concret. S'entén per *singularitat* qualsevol aspecte que sigui específic de la fusta o que tingui relació amb l'element. A mode d'exemple les singularitats poden ser clivelles, nusos, gemmes, flexió, torsió, desviament de fibres, reducció de la secció, entalladures, etc.

L'apartat es completa amb les observacions i els advertiments que es considerin oportuns de fer relacionats amb l'element en particular.

sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

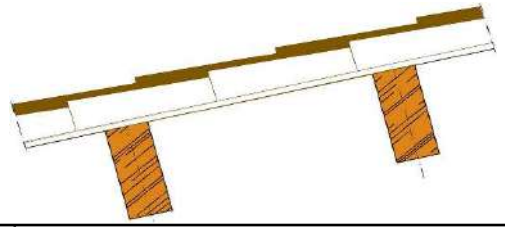
https://sanite.es

| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **INDRET** | SECTOR 0 (S0) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; sostre de bigues de fusta massissa de secció rectangular i teules a llata per canal (img 820); corc actiu; clivelles lleus en les cares

## ESQUEMA DEL FORJAT

HOL2. Bigues de fusta i llates



| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S0C1 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | 836 | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S0C2 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp | 866 | Vinclament de la cara de 4 cm<br>Extrem oest a la vista en bon estat |
| S0C3 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | 837 | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S0C4 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem oest a la vista en bon estat |
| S0C5 carenera | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | 838 | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals<br>Llates i teules en mal estat |
| S0C6 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem oest a la vista en bon estat |
| S0C7 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem oest a la vista en bon estat |
| S0C8 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem oest a la vista en bon estat |
| S0C9 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem oest a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

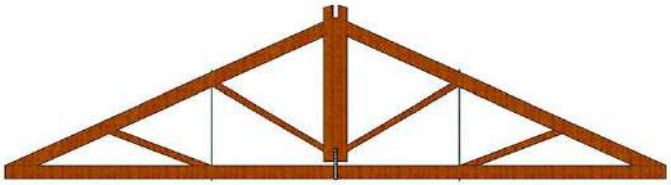
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

## ESQUEMA DEL FORJAT

EN. Encavallada múltiple



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **UNITAT** | ENCAVALLADA 1 (E1) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; encavallada múltiple amb corretges i teules a llata per canal (img 821); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E1-1 | - | - | 14 | 19 | 820 | - | 19-20 | Consolidació o reforç | Extrem nord | <50 cm | Cp, Cg, Fp | 843<br>842 | Degradació acusada en l'extrem nord i apuntalament<br>Degradació superficial lleu<br>Indicis de filtracions puntuals en els extrems |
| E1-2 | - | - | 14 | 17 | 435 | - | 17-18 | Consolidació o reforç | En l'unió | Puntual | Cp, Cg, Fp | 867 | Unió amb la peça E1-1 deficient<br>Degradació superficial lleu<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| E1-3 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E1-4 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E1-5 | - | - | 14 | 17 | 175 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E1-6 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E1-7 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E1-8 | - | - | 12 | 14 | 435 | - | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Cg, Fp | | Degradació superficial lleu<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

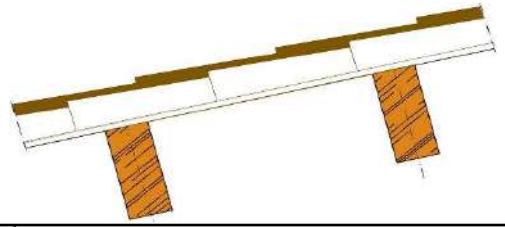
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

HOL2. Bigues de fusta i llates



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **INDRET** | SECTOR 1 (S1) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; sostre de bigues de fusta massissa de secció rectangular i teules a llata per canal (img 820); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1C1 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C2 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Cg, Fp | | Degradació superficial lleu<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C3 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | 827 | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C4 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C5 carenera | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C6 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C7 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C8 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S1C9 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

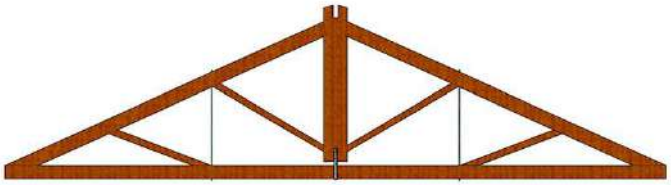
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

## ESQUEMA DEL FORJAT

EN. Encavallada múltiple



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **UNITAT** | ENCAVALLADA 2 (E2) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; encavallada múltiple amb corretges i teules a llata per canal (img 822); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2-1 | - | - | 14 | 19 | 820 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E2-2 | - | - | 14 | 17 | 435 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | 832 | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E2-3 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E2-4 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E2-5 | - | - | 14 | 17 | 175 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E2-6 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E2-7 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E2-8 | - | - | 14 | 17 | 435 | - | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Cg, Fp | 846 | Degradació superficial lleu<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

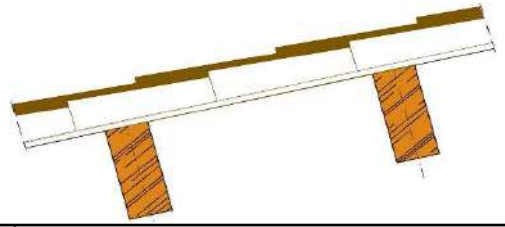
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

HOL2. Bigues de fusta i llates



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **INDRET** | SECTOR 2 (S2) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; sostre de bigues de fusta massissa de secció rectangular i teules a llata per canal (img 820); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S2C1 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C2 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Cg, Fp | | Degradació superficial lleu<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C3 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C4 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C5 carenera | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C6 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C7 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C8 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | 845 | Trencament de les fibres (1t)<br>Indicis d'humitats i/o filtracions<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S2C9 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

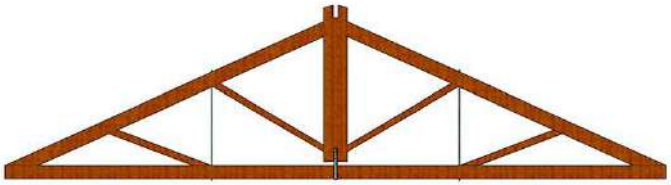
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

## ESQUEMA DEL FORJAT

EN. Encavallada múltiple



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **UNITAT** | ENCAVALLADA 3 (E3) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; encavallada múltiple amb corretges i teules a llata per canal (img 823); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E3-1 | - | - | 14 | 19 | 820 | - | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Cg, Fp | | Degradació superficial lleu |
| E3-2 | - | - | 14 | 17 | 435 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | 868 | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat<br>Assaig amb ultrasons |
| E3-3 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E3-4 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E3-5 | - | - | 14 | 17 | 175 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E3-6 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E3-7 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E3-8 | - | - | 14 | 17 | 435 | - | 17-18 | Consolidació o reforç | En l'unió | Puntual | Cp | 848 | Torsió en la unió amb el monjo<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

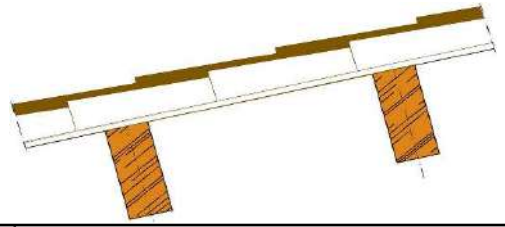
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

HOL2. Bigues de fusta i llates



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **INDRET** | SECTOR 3 (S3) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; sostre de bigues de fusta massissa de secció rectangular i teules a llata per canal (img 820); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S3C1 | 13 | - | - | - | 300 | 100 | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp | 862 | Vinclament de la cara de 4 cm<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C2 | 13 | - | - | - | 300 | 100 | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp | 861 | Reducció significativa de la secció en la zona central<br>Llates i teules en mal estat<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C3 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C4 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C5 carenera | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C6 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C7 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C8 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| S3C9 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

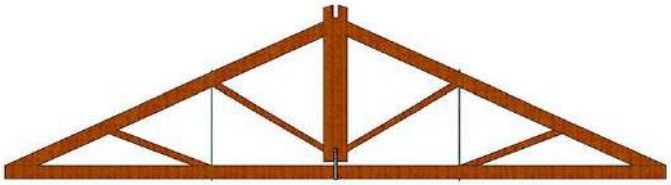
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

EN. Encavallada múltiple



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **UNITAT** | ENCAVALLADA 4 (E4) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; encavallada múltiple amb corretges i teules a llata per canal (img 824); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E4-1 | - | - | 14 | 19 | 820 | - | 17-18 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Cg, Fp | | Degradació superficial lleu |
| E4-2 | - | - | 14 | 17 | 435 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E4-3 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E4-4 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E4-5 | - | - | 14 | 17 | 175 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E4-6 | - | - | 7 | 4,5 | 100 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E4-7 | - | - | 7 | 4,5 | 75 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| E4-8 | - | - | 14 | 17 | 435 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Ambdós extrems a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

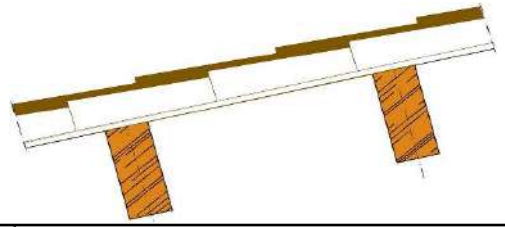
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

HOL2. Bigues de fusta i llates



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - NAU |
| **INDRET** | SECTOR 4 (S4) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 285 - 495 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; sostre de bigues de fusta massissa de secció rectangular i teules a llata per canal (img 820); corc actiu; clivelles lleus en les cares

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S4C1 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S4C2 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Cg, Fp | 857 | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S4C3 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem est a la vista en bon estat |
| S4C4 | 13 | - | - | - | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S4C5 carenera | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Cg, Fp | 856<br>854 | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals<br>Llates i teules en mal estat |
| S4C6 | 13 | - | - | - | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem est a la vista en bon estat |
| S4C7 | 13 | - | - | - | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S4C8 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | 859 | Degradació acusada general<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S4C9 | - | - | 7,5 | 14 | 300 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem est a la vista en bon estat |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

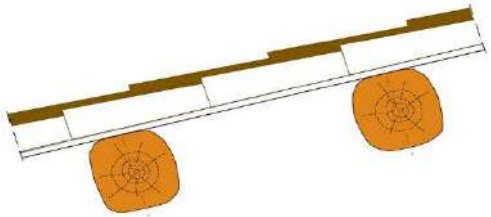
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

**FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA**

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

HOL1. Bigues de fusta i llates



| | | | |
|---|---|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES | | |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - COS RESIDENCIAL | **COMENTARIS**: T 17 ˚C \| HR 78 %; sostre de bigues irregulars de tronc desbastat i llates i teules a llata per canal (img 817); corc actiu; clivelles lleus | |
| **UNITAT** | SECTOR 5 (S5) | | |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 450 - 640 | **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S5A1 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A2 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A3 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A4 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A5 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A6 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A7 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A8 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A9 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 19-20 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Fp | | Indicis de filtracions puntuals<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A10 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A11 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A12 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |
| S5A13 | - | 15 | - | - | 285 | 100 | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem sud a la vista en bon estat |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

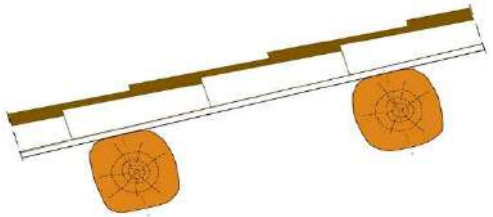
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

## ESQUEMA DEL FORJAT

HOL1. Bigues de fusta i llates



| | | | |
|---|---|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES | | |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - COS RESIDENCIAL | **COMENTARIS**: T 17 ˚C \| HR 78 %; sostre de bigues irregulars de tronc desbastat i llates i teules a llata per canal (img 817); corc actiu; clivelles lleus | |
| **UNITAT** | SECTOR 5 (S5) | | |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 450 - 640 | **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S5J1 jàssera | - | 20 | - | - | 695 | - | 19-20 | Bon estat amb observacions | | | Cp, Cg, Fp | 877 | Indicis de filtracions puntuals |
| S5T1 tornapunta | - | - | 17 | 9 | 300 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem est a la vista en bon estat |
| S5J2 jàssera | - | 20 | - | - | 640 | - | 17-18 | Consolidació o reforç | En el trencament | Limitat | Cp | 875 | Trencament de les fibres (1t) |
| S5T2 tornapunta | - | - | 17 | 9 | 290 | - | 17-18 | Sense afectació aparent | | | Cp | | No s'observen anomalies o incidències destacables<br>Extrem oest a la vista en bon estat |
| S5B1 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 17-18 | Consolidació o reforç | En la deformació | Limitat | Cp | | Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Extrem nord a la vista en bon estat |
| S5B2 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 17-18 | Consolidació o reforç | Extrem sud<br>En la deformació | <20 cm<br>Limitat | Cp, Cg, Fp | | Degradació acusada en l'extrem sud<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Extrem nord a la vista en bon estat |
| S5B3 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 17-18 | Consolidació o reforç | En la deformació | Limitat | Cp | | Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Extrem nord a la vista en bon estat |
| S5B4 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 17-18 | Consolidació o reforç | En la deformació | Limitat | Cp | | Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Extrem nord a la vista en bon estat |
| S5B5 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | 878 | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S5B6 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S5B7 carenera | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | 880 | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S5B8 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S5B9 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

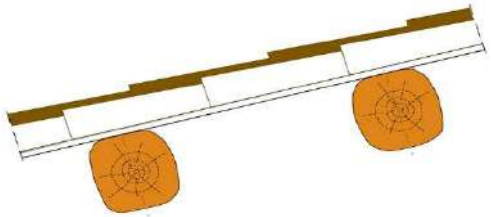
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

HOL1. Bigues de fusta i llates



| | | | |
|---|---|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES | | |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - COS RESIDENCIAL | **COMENTARIS**: T 17 ˚C \| HR 78 %; sostre de bigues irregulars de tronc desbastat i llates i teules a llata per canal (img 817); corc actiu; clivelles lleus | |
| **UNITAT** | SECTOR 5 (S5) | | |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 450 - 640 | **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S5B10 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S5B11 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S5B12 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| S5B13 | - | 16 | - | - | 500 | 100 | 19-20 | Substitució física o funcional | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general<br>Fletxa acusada de 7 cm (def tot > L/200)<br>Indicis de filtracions puntuals |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

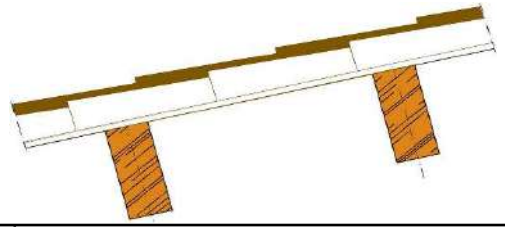
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

# FITXA RESUM DE LA INSPECCIÓ REALITZADA

https://sanite.es

**ESQUEMA DEL FORJAT**

HOL2. Bigues de fusta i llates



| | |
|---|---|
| **IMMOBLE** | EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES |
| **SOSTRE** | PLANTA 1 - COS RESIDENCIAL |
| **UNITAT** | SECTOR 6 (S6) |
| **ALTURA DEL SOSTRE (CM)** | 330 - 480 |
| **ORIENTACIÓ DELS ELEMENTS** | Nord / Sud ◦ Est / Oest |

**COMENTARIS**: T 17 ˚C | HR 78 %; sostre de bigues de fusta massissa de secció rectangular i teules a llata per canal (img 876); corc actiu; clivelles lleus

| ELEMENT | DIMENSIONS (CM) ½Ø | Ø | b | h | L | i | H (%) | INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS NIVELL D'AFECTACIÓ | | ZONA A INTERVENIR | ABAST DE L'AFECTACIÓ | PLAGUES | IMATGE | SINGULARITATS I OBSERVACIONS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S6C1 | - | - | 6 | 15 | 640 | 130 | 17-18 | Substitució física o funcional | | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general |
| S6C2 | - | - | 6 | 15 | 640 | 130 | 17-18 | Substitució física o funcional | | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general |
| S6C3 | - | - | 6 | 15 | 640 | 130 | 17-18 | Substitució física o funcional | | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general |
| S6C4 | - | - | 6 | 15 | 640 | 130 | 17-18 | Substitució física o funcional | | Tot l'element | Extens | Cp, Fp | | Degradació acusada general |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Resistografies desfavorables; **Cp** Corc petit i mitjà; **Cg** Corc gran; **Ta** Tèrmit aeri; **Ts** Tèrmit subterrani; **Fp** Fong de podriment

Tècnics de camp: J. M. Compte - A. Noriega

## 3. CARACTERITZACIÓ DE LA FUSTA

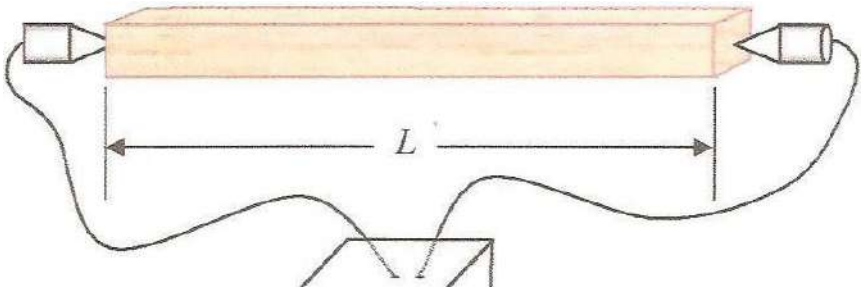
### JUSTIFICACIÓ DEL MÈTODE. DETERMINACIÓ DEL MÒDUL D'ELASTICITAT DINÀMIC (MOE)

Els mètodes d'assaigs no destructius —anomenats END, *ensayos no destructivos*— es poden definir com a tècniques que permeten avaluar els materials com la fusta, sense que es vegin afectades les seves propietats.

Entre les tècniques END aplicables a la fusta es troben aquelles que utilitzen la tècnica dels ultrasons. El maneig dels ultrasons en la fusta va començar als anys cinquanta i és en els anys setanta quan es comença a analitzar les possibilitats d'aquest mètode per a la inspecció de les estructures existents.

**Descripció de la tècnica dels ultrasons**

La tècnica dels ultrasons es fonamenta en la transmissió de les ones entre dos punts, a través del material. Els transductors són els enginys que acoblats a la fusta fan d'emissor i de receptor. L'emissor emet una ona ultrasònica de 30 kHz de freqüència fins al receptor. Un aparell electrònic mesura el temps que triga l'ona a traslladar-se d'un extrem a l'altre.




La propagació de l'ona ultrasònica tendirà a recórrer el material pel camí més curt, i la seva velocitat dependrà de les característiques de la paret cel·lular, del contingut d'humitat, de les singularitats de la fusta i del grau de deteriorament causat pels xilòfags —que s'alimenten de la fusta.

Nombrosos investigadors han comprovat l'eficàcia d'aquest mètode per determinar les constants elàstiques de la fusta, i la seva aplicació *in situ* per als diagnòstics d'edificis amb estructures de fusta. Aquesta tècnica es mostra com un recurs fiable i eficient per ser aplicat en el càlcul d'estructures dins del marc del Codi tècnic de l'edificació (CTE).

**Justificació del mètode de càlcul**

La fusta es considera un material de naturalesa ortotròpica, és a dir, les propietats físiques del material varien (anisotropia) d'acord amb tres direccions mútuament perpendiculars (transversal, tangencial i radial). Per aquest motiu es poden descriure les seves constants elàstiques per mitjà de la teoria del sòlid.

Aquesta teoria considera un sòlid elàstic lineal —les tensions i deformacions estan relacionades—, de manera que la llei de Hooke s'expressa en la seva forma tensorial més general i relaciona els tensors de deformació amb els tensors de tensió mitjançant l'equació constitutiva següent:

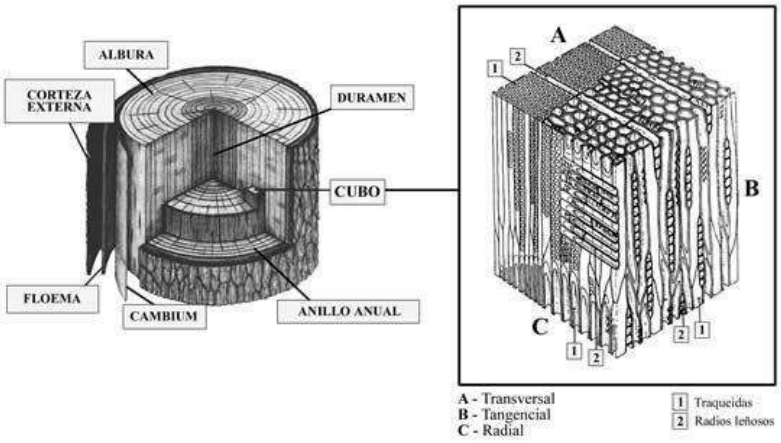
$$T_{ij} = C_{ijkl}\,\epsilon_{kl}$$

on els coeficients **Cijkl** conformen el tensor d'ordre 4, anomenats *mòduls d'elasticitat*, i es demostra que com l'ordre en el parell **ij** no canvia el valor dels coeficients del tensor del MOE, la matriu dels mòduls d'elasticitat d'un cos de simetria ròmbica **C ß = C ß**, conté 9 constants elàstiques que formen part de la matriu **C ß**.

Un mètode per determinar les constants **Cijkl = C ß** de la matriu és per mitjà de la propagació de les ones ultrasòniques d'acord amb la teoria dinàmica elàstica, on les constants elàstiques **C** s'obtenen utilitzant diferents direccions de propagació de les ones. D'aquesta manera s'obté l'equació següent:

$$C11 = p\, v^2$$

Per a la direcció de les ones longitudinals, **C11** és el mòdul d'elasticitat.




Detall de les direccions i de l'estructura de la fusta

## OBTENCIÓ DEL MÒDUL ELÀSTIC MITJANÇANT LA TÈCNICA DELS ULTRASONS

L'obtenció de la velocitat entre el senyal emès per un transductor i recollida pel receptor ha estat realitzada pel mètode indirecte, és a dir, enfrontant ambdós pels cantells oposats amb una distància de treball variable per determinar la mitjana de totes les velocitats recollides, que ens servirà per obtenir la classe resistent.

Així hem aconseguit una representació dels valors obtinguts en funció de la distància, els quals es detallen en la taula següent:

| ENTITAT | DISTÀNCIA | TEMPS | VELOCITAT | PROMIG |
|---|---|---|---|---|
| Encavallada E1-1 | 71 | 180 | 3931 | |
| Encavallada E1-2 | 87 | 206 | 4215 | |
| Encavallada E1-8 | 90 | 198 | 4531 | |
| Encavallada E2-1 | 76 | 165 | 4594 | |
| Encavallada E2-2 | 107 | 268 | 3980 | |
| Encavallada E2-8 | 98 | 226 | 4328 | |
| Encavallada E3-1 | 74 | 178 | 4157 | |
| Encavallada E3-2 | 104 | 252 | 4117 | |
| Encavallada E3-8 | 78 | 169 | 4615 | |
| Encavallada E4-1 | 88 | 177 | 4960 | **4343** |

La mitjana de les velocitats obtingudes és de **4.343** m/s.

### Obtenció de la classe resistent

La relació existent entre la velocitat de propagació longitudinal d'una ona ultrasònica amb les seves propietats elàstiques s'expressa mitjançant l'equació següent:

$$\mathbf{MOEdin = Dm * Vlong^2}$$

Vlong: velocitat obtinguda en les mesures de camp
Dm: densitat obtinguda en les mesures de camp
MOEdin: mòdul d'elasticitat dinàmic

La velocitat mitjana obtinguda és de 4.343 m/s
La densitat aplicada és de 500 kg/m³, densitat característica d'un pi normalitzat al nostre país.

$$\mathbf{MOEdin = 500 * 4.343^2 = 9430\ Mpa}$$

Correspon a una classe resistent **C18**.

| *Resum de les mostres* | | Mòdul Elàstic | Classe Resistent |
|---|---|---|---|
| Media | 4342,80 | 9429,96 | C18 |
| Mediana | 4271,50 | 9122,86 | C18 |
| Desviación estándar | 326,06 | | |
| Coeficiente de asimetría | 0,56 | | |
| Mínimo | 3931,00 | 7726,38 | C14 |
| Máximo | 4960,00 | 12300,80 | C30 |
| Suma | 43428,00 | | |
| Cuenta | 10,00 | | |

**Taula resum d'estadística de les velocitats i resultats de la classe resistent**

## 4. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

L'objecte d'aquest estudi és determinar l'estat de conservació de l'estructura de fusta de les cobertes de l'edifici El Mercantil emplaçat en el nucli urbà de Navàs.

L'edifici, actualment sense ús, consta de dos volums: un cos residencial que ocupa la cantonada entre la carretera de Berga i el carrer Pau Casals, i una nau de caràcter industrial que té façana al carrer i prolonga l'edifici cap a l'oest.

L'edifici està catalogat com a BCIL (Bé Cultural d'Interès Local) dintre del "Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni i del Catàleg de bens arquitectònics, històrics i ambientals" de Navàs.

S'ha revisat tota l'estructura de fusta de les teulades.

Els elements de l'estructura examinada són de fusta massissa de secció rodona o escairada, de llargàries i seccions diverses. Els elements principals els constitueixen les encavallades i les jàsseres que cobreixen les llums més grans i donen forma a les cobertes. L'estructura secundària la formen les corretges i les bigues. Les cobertes estan acabades amb teules que recolzen sobre llates –disposició a llata per canal–.

En total s'han examinat 4 encavallades i 74 elements simples de fusta, dels quals 2 encavallades i 28 elements simples presenten algun tipus de patologia.

En les fitxes d'inspecció s'especifica quins són els elements degradats i amb defectes i la seva extensió.

En resum:

Les encavallades en general estan en bon estat de conservació tret de patologies puntuals en les encavallades 1 i 3, les quals es poden reparar. L'extrem nord de l'encavallada 1 s'ha degradat a causa de les filtracions. El podriment del tirant afecta a la unió amb el cavall. La torsió d'un cavall de l'encavallada 3 afecta a l'encaix amb el monjo.

La corretja S2C8 està trencada i s'ha de substituir. La jàssera S5J2 presenta una fractura que es pot reparar.

Una part important dels danys han estat provocats per les filtracions d'aigua en la teulada. El moviment i el trencament de les teules han facilitat l'entrada de l'aigua. El mullat continuat en la fusta en els punts de filtració, ha facilitat el podriment i l'acció dels insectes xilòfags, tenint com a conseqüència la destrucció de la fusta. El podriment de la fusta és un indicatiu de la humitat elevada i prolongada que ha tingut.

Diverses corretges i bigues s'han de substituir a causa de la degradació conjunta provocada pels corcs i els fongs de podriment degut a les filtracions.

Les llates i les teules estan en mal estat. En diverses zones les llates no recolzen en l'estructura. Existeixen forats en la teulada i hi ha perill de despreniment de teules amb peces a punt de caure.

## CONCLUSIONS

### Respecte a les singularitats i alteracions físiques

Les singularitats i alteracions observades en els elements de fusta són trencaments complets, deformacions de flexió, vinclaments, torsions, clivelles de diferents mides i amb diferent distribució en les peces, defectes en les unions entre peces i reduccions significatives de les seccions.

Les ruptures poden ser degudes a la degradació, a defectes en la fusta o a l'esgotament i la manca de resistència del material en zones de màxima sol·licitació. La fallada de les peces no es brusca i el primer que es detecta són trencaments parcials fins al col·lapse total de la peça.

Alguns elements tenen una deformació de flexió molt pronunciada, que excedeix en molt a 1/200 de la llum, deformació màxima admissible segons la norma. La deformació acusada en les peces – flexió, vinclament lateral o torsió – pot donar lloc a excentricitats en les càrregues i a deficiències en els recolzaments de les peces.

Les clivelles d'assecatge són habituals en els elements de fusta. Suposen una disminució de la qualitat de la fusta, de difícil valoració, encara que no signifiquen cap esgotament de la capacitat resistent. Poden tenir importància segons la ubicació i les seves dimensions. Segons la fondària i disposició les clivelles poden disminuir la resistència de l'element.

En el cas de peces irregulars una disminució important de la secció en una part de la peça pot afectar a la seva resistència.

### Respecte a la inspecció sanitària

Les plagues identificades són els corcs de diferents mides i els fongs de podriment.

El corc petit ha atacat la fusta i està actiu. En la superfície es veuen forats de sortida i canals, alguns amb serradures recents. Es troba en general en tota la fusta. L'afectació varia de lleu a intensa segons les condicions. Quan hi ha una humitat elevada favorable pel corc, la degradació pot ser profunda i disminuir la resistència dels elements.

El corc gran ha infestat algunes peces concretes i està actiu. L'alteració en la fusta infestada és superficial i més intensa. Pot revestir importància estructural quan suposa una disminució important de la secció sana.

El fong de podriment es troba en zones que tenen o han tingut una humitat més elevada de forma prolongada a causa de les filtracions. En general els elements de fusta més degradats són aquells en que es combina l'acció del podriment amb les altres plagues xilòfagues.

### Classe d'ús:

Classe d'ús 2: Cobertes.

**Respecte a la degradació que resulta de l'observació visual i de l'anàlisi resistogràfica**

Dels 111 elements inspeccionats del forjat, 80 no presenten incidències a ressenyar, 8 elements necessiten algun tipus de reparació parcial —reforç o consolidació—, i 23 elements que requereixen una intervenció completa i és aconsellable procedir a la seva substitució física o funcional.




**Respecte a la caracterització de la fusta**

***Classe resistent***

Els valors obtinguts a través de la tècnica dels ultrasons donen una classe resistent de:

- Valor mínim C14
- Valor màxim C30
- **Valor mitjà C18**

d'acord amb la taula E.1 del Codi tècnic de l'edificació (CTE), document bàsic de seguretat estructural per a la fusta —vegeu l'annex 3.

**RECOMANACIONS**

La norma UNE-EN 17121:2020 esmenta que les estructures patrimonials són bens històrics importants, de tal forma que els treballs d'intervenció - reparació o reforç - solament haurien de dur-se a terme com a últim recurs i haurien de tenir un impacte mínim en l'edifici construït. Per això s'han de tenir en compte els materials, els sistemes estructurals i les tècniques originals propis de l'edifici.

Recomanacions estructurals

La reparació de l'estructura es pot fer amb intervencions parcials de reforç o de reconstrucció de les zones danyades. Els reforços es poden fer amb elements de fusta o metàl·lics. La reconstrucció i consolidació es pot fer amb empelts de fusta de la mateixa espècie o amb resines compatibles amb la fusta i barnilles de fibra de vidre. Les clivelles també es poden tapar amb resina per restituir el volum i evitar l'entrada de les plagues xilòfagues.

Perquè siguin efectives les intervencions correctores sobre l'estructura és necessari reparar totes les filtracions de la teulada.

Recomanacions de protecció de la fusta

Es proposa el tractament curatiu i preventiu, biocida i fungicida de l'estructura de fusta mitjançant el sistema de polvorització/impregnació i d'injecció. El tipus de fusta determinarà la impregnabilitat i el sistema d'aplicació més adient. En el cas que el producte s'apliqui superficialment, prèviament es farà la neteja de tota la fusta perquè sigui impregnable. També és convenient tractar superficialment les llates de fusta quan formin part dels sostres tractats.

Tipus de protecció exigit segons la classe d'ús definida en el DB-SE-M del CTE i del nivell de penetració NP especificat en la norma UNE-EN 351-1:2008.

Classe d'ús 2: Cobertes.
Increment del nivell de protecció per atacs xilòfags detectats.
Nivell de penetració: NP5. Penetració total en l'albeca. Totes les cares tractades.

Altres consideracions

Per a una conservació òptima de la fusta com a element estructural, és necessari deixar els elements lliures de pintures o vernissos que impedeixin la lliure transpiració dels porus.

En cas que l'estructura quedi oculta, es convenient deixar registres practicables per a futures inspeccions.

S'aconsella fer revisions periòdiques de l'estructura d'acord amb les bones pràctiques de la conservació preventiva.

**CRÈDITS**

Tècnics de camp:
Joan M. Compte, arquitecte
Alonso Noriega, graduat en ciències ambientals

El tècnic que signa en la data indicada el present informe sobre l'estat de l'estructura de fusta de l'immoble de referència, no es fa responsable de l'existència de vicis ocults, posteriors alteracions, modificacions o causes sobrevingudes (article 17.8 de la LOE).

I, per a la seva constància, s'estén aquest informe a Barcelona, el 24 d'abril de 2025.

DOMINGUEZ BASTOS FRANCISCO JAVIER - 46341257Y

Firmado digitalmente por DOMINGUEZ BASTOS FRANCISCO JAVIER - 46341257Y
Fecha: 2025.04.25 08:01:15 +02'00'

Paco Domínguez
Responsable tècnic de Sanite®

## 5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC**
**PLÀNOLS**

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Imatge 820
Vista general




Planta 1 - Nau. Sector 0 (S0). Element S0C1. Imatge 836
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Humitat de la fusta 20 %

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Sector 0 (S0). Element S0C2. Imatge 866
Vinclament de la cara de 4 cm



Planta 1 - Nau. Sector 0 (S0). Element S0C3. Imatge 837
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Indicis de filtracions puntuals

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Sector 0 (S0). Element S0C5. Imatge 838
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Llates i teules en mal estat

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Encavallada 1 (E1). Imatge 821
Imatge de l'element



Planta 1 - Nau. Encavallada 1 (E1). Element E1-1. Imatge 843
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Mesurament de la resistència a la perforació amb el resistògraf

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Encavallada 1 (E1). Element E1-1. Imatge 842
Degradació causada per corcs de gran grossària (família Cerambycidae)
Serradures de l'interior de les galeries



Planta 1 - Nau. Encavallada 1 (E1). Element E1-2. Imatge 867
Unió amb la peça E1-1 deficient

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Sector 1 (S1). Element S1C3. Imatge 827
Forats de sortida de corcs de petita grossària (família Anobiidae)
Serradures produïdes per la sortida de corcs adults

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Encavallada 2 (E2). Imatge 822
Vista general



Planta 1 - Nau. Encavallada 2 (E2). Element E2-2. Imatge 832
Canals i forats de sortida de corcs de petita grossària (família Anobiidae)
Serradures produïdes per la sortida de corcs adults

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Encavallada 2 (E2). Element E2-8. Imatge 846
Canals dels corcs de gran grossària (família Cerambycidae)
Serradures de l'interior de les galeries



Planta 1 - Nau. Sector 2 (S2). Element S2C8. Imatge 845
Trencament de les fibres

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Encavallada 3 (E3). Imatge 823
Vista general




Planta 1 - Nau. Encavallada 3 (E3). Element E3-2. Imatge 868
Assaig amb ultrasons per estimar les propietats resistents de la fusta

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Encavallada 3 (E3). Element E3-8. Imatge 848
Torsió en la unió amb el monjo



Planta 1 - Nau. Sector 3 (S3). Element S3C1. Imatge 862
Vinclament de la cara de 4 cm

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Sector 3 (S3). Element S3C2. Imatge 861
Reducció significativa de la secció en la zona central

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Encavallada 4 (E4). Imatge 824
Vista general



Planta 1 - Nau. Sector 4 (S4). Element S4C2. Imatge 857
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Indicis de filtracions puntuals

sanite
Sanejament d'estructures de fusta

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Sector 4 (S4). Element S4C5. Imatge 856
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Indicis de filtracions puntuals



Planta 1 - Nau. Sector 4 (S4). Element S4C5. Imatge 854
Llates i teules en mal estat

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Nau. Sector 4 (S4). Element S4C8. Imatge 859
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Indicis de filtracions puntuals

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Cos residencial. Sector 5 (S5). Imatge 817
Vista general



Planta 1 - Cos residencial. Sector 5 (S5). Element S5J1 (jàssera). Imatge 877
Floridura superficial dels fongs
Indicis de filtracions puntuals

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Cos residencial. Sector 5 (S5). Element S5J2 (jàssera). Imatge 875
Trencament de les fibres



Planta 1 - Cos residencial. Sector 5 (S5). Element S5B5. Imatge 878
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Indicis de filtracions puntuals

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC: EL MERCANTIL**
**INSPECCIÓ DELS ELEMENTS A LA VISTA**



Planta 1 - Cos residencial. Sector 5 (S5). Element S5B7. Imatge 880
Degradació causada per fongs de podriment i corcs
Indicis de filtracions puntuals



Planta 1 - Cos residencial. Sector 6 (S6). Imatge 876
Vista general

# NAU

SECTOR 4 | SECTOR 3 | SECTOR 2 | SECTOR 1 | SECTOR 0

S4C1 S4C2 S4C3 S4C4 S4C5 S4C6 S4C7 S4C8 S4C9

S3C1 S3C2 S3C3 S3C4 S3C5 S3C6 S3C7 S3C8 S3C9

S2C1 S2C2 S2C3 S2C4 S2C5 S2C6 S2C7 S2C8 S2C9

S1C1 S1C2 S1C3 S1C4 S1C5 S1C6 S1C7 S1C8 S1C9

S0C1 S0C2 S0C3 S0C4 S0C5 S0C6 S0C7 S0C8 S0C9

carener carener carener carener carener

E4 E3 E2 E1

PLANTA PRIMERA

INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ

- Substitució física o funcional
- Consolidació o reforç

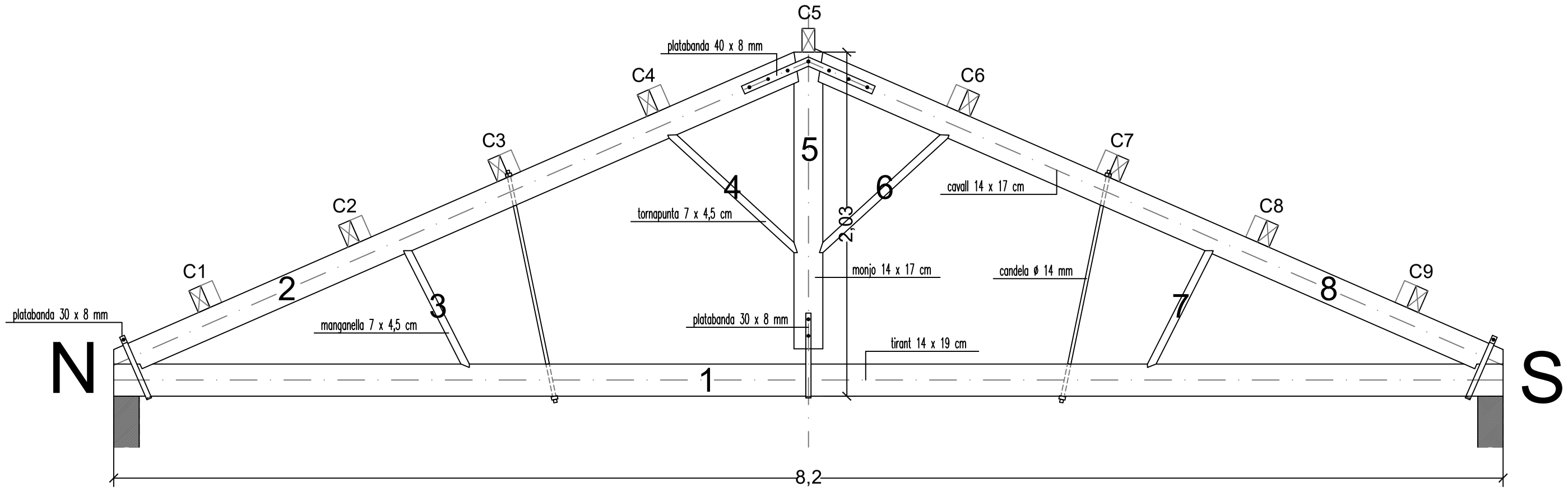
sanite
Sanejament d'estructures de fusta

N O E S

NAU
ESTRUCTURA DE LA COBERTA

NIVELL D'AFECTACIÓ DE L'ESTRUCTURA
EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES

1



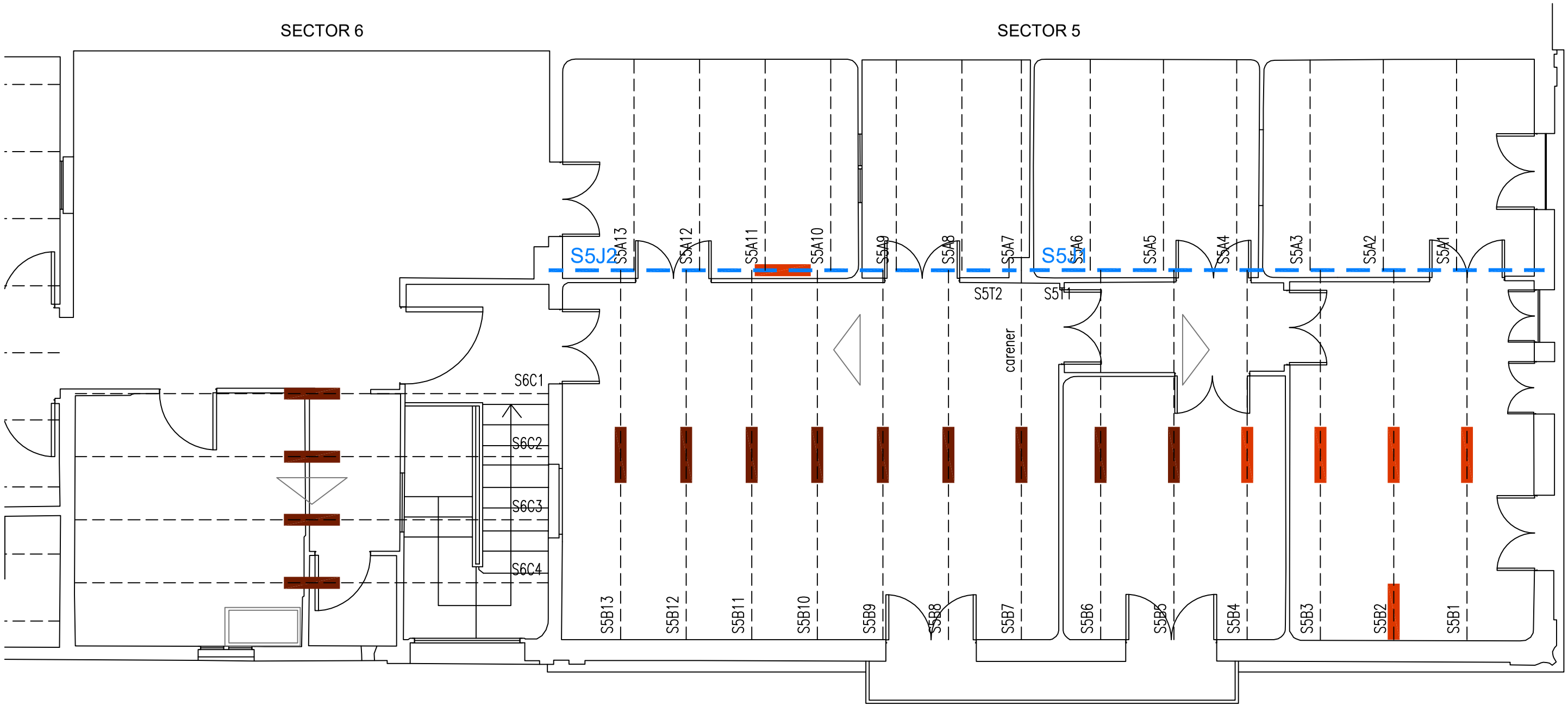

ENCAVALLADA TIPUS

sanite
Sanejament d'estructures de fusta

NAU
ENCAVALLADA TIPUS

2 NIVELL D'AFECTACIÓ DE L'ESTRUCTURA
EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES

# COS RESIDENCIAL




PLANTA PRIMERA

INTERVENCIÓ PROPOSADA SEGONS EL NIVELL D'AFECTACIÓ

— Substitució física o funcional

— Consolidació o reforç

sanite
Sanejament d'estructures de fusta

COS RESIDENCIAL
ESTRUCTURA DE LA COBERTA

3 NIVELL D'AFECTACIÓ DE L'ESTRUCTURA

EL MERCANTIL. CTRA. DE BERGA, 51. 08670 NAVÀS, BAGES

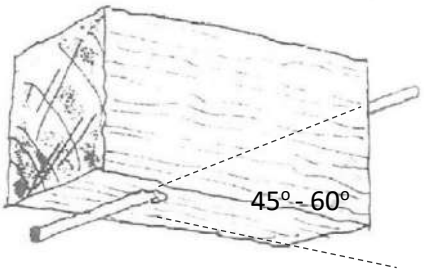
## ANNEX 1. INSPECCIÓ AMB EL RESISTÒGRAF

### INTERPRETACIÓ DELS RESISTOGRAMES

En la inspecció de les estructures de fusta s'utilitza el resistògraf com a eina no destructiva que permet veure la resistència i la densitat de la fusta. El resistògraf és un trepant mecànic que fa una perforació en la peça de fusta i que avalua la resistència que ofereix el material. L'aparell és portàtil i té una agulla amb un diàmetre d'1,5 mm en el fust i de 3 mm en la punta. L'agulla gira i avança a velocitat constant. L'aparell mesura la resistència a la penetració i al gir a través del consum d'energia i la representa en una gràfica. El resistògraf s'utilitza en les inspeccions per detectar danys en estructures de fusta existents com a tècnica complementària a altres procediments.

El mesurament obtingut amb la penetració de l'agulla té un caràcter eminentment local i, per això, quan cal es fan diverses perforacions de comprovació en un mateix element.

Els mesuraments efectuats als encastaments estan fets en diagonal al pla de la secció, de manera que el recorregut de l'agulla forma un angle inclinat entre 45° i 60° respecte a l'horitzontal, com es pot veure en la imatge següent.




En canvi, els mesuraments fets a una certa distància dels encastaments o en la zona central de l'element es fan en paral·lel al pla de la secció, de manera que el recorregut de l'agulla forma un angle de 90° respecte de l'horitzontal de l'element.

El resistògraf, degut a la naturalesa de les plagues xilòfagues, s'utilitza amb caràcter general per determinar el deteriorament en els extrems dels elements i concretament en els encastaments, mentre que puntualment s'aplica en la zona central en aquells elements a on es considera important comprovar la degradació més enllà dels extrems.

### Mètode d'utilització del resistògraf

Es considera que els extrems i el centre són els llocs d'interès que determinen la seguretat i la resistència d'un element estructural.

1. Normalment es comença aplicant el resistògraf en els extrems seguint aquesta seqüència:
   - *a*) Es perforen els encastaments i, si es creu necessari, també es perfora al mig de l'element. En el cas que totes les resistografies realitzades siguin favorables es considera l'element **sense afectació significativa**.
   - *b*) Es perfora l'encastament i si la mesura no és correcta es fan perforacions successives fins a obtenir una mesura satisfactòria, allunyant-se de l'encastament. En el cas que algun mesurament no sigui correcte, es considera que l'element requereix una intervenció estructural parcial de **consolidació o reforç**, i s'informa de l'abast de la degradació —5, 20, 50 cm— i de la seva localització —orientació de l'extrem.
   - *c*) En el cas que cap mesurament sigui satisfactori, inclús a 50 cm de l'encastament en els elements estructurals més habituals, es recomana la **substitució física o funcional** de l'element.

2. Quan la perforació es realitza en el centre de l'element perquè ho requereix la inspecció, i el resultat és desfavorable, també es recomana la **substitució física o funcional** de l'element.

**Criteri d'utilització del resistògraf**

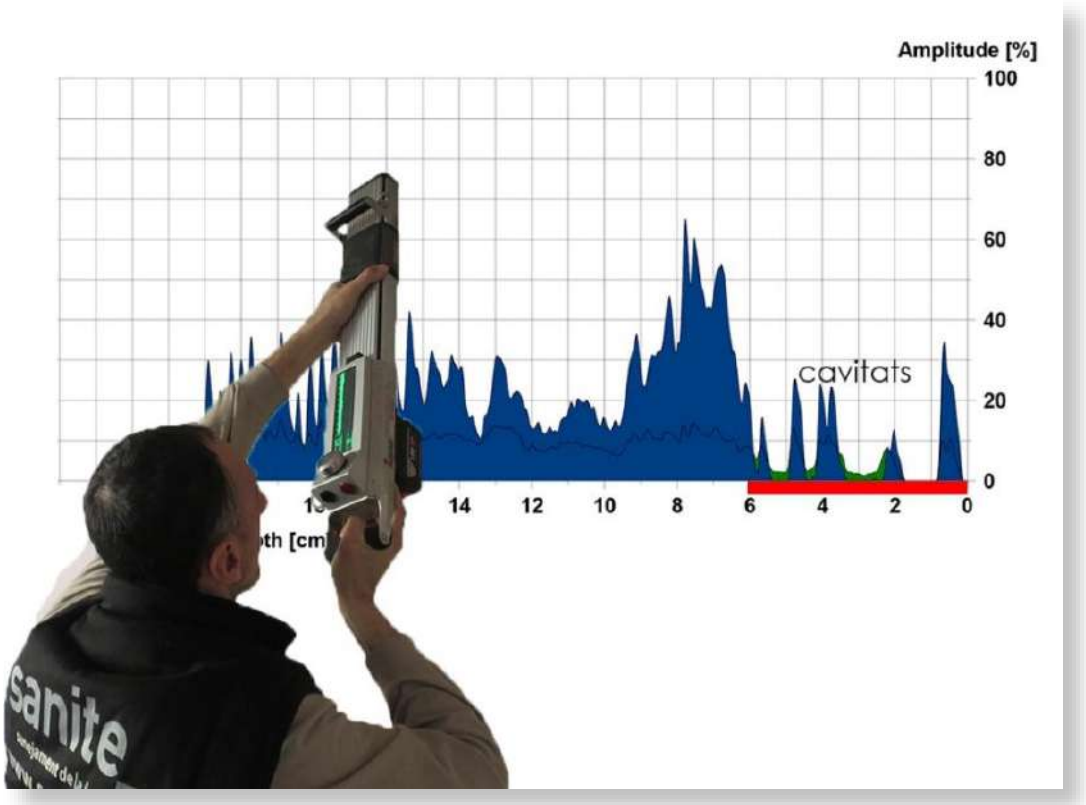
El criteri d'utilització del resistògraf el determinarà el tipus d'inspecció que es vagi a realitzar.

1. En el cas que es detectin indicis de tèrmits subterranis:
   — Per a bigues de forjats amb revoltó les resistografies es faran al centre de la biga per determinar el cantell útil. Si el cantell es considera vàlid les resistografies es faran als encastaments per completar els assaigs.
   — Si les bigues tenen la secció a la vista les proves es faran directament als encastaments, els únics indrets que no estan a la vista.
   — Si els tècnics ho consideren oportú, es faran resistografies a qualsevol altre indret.

2. En el cas que no es detectin indicis de tèrmits subterranis:
   — Es realitzaran les resistografies als encastaments i, si és necessari, a qualsevol altre indret que els tècnics considerin oportú.

**El resistograma**

El resistograma és la representació gràfica a través de coordenades que relacionen la intensitat emprada per a la penetració de l'agulla amb la profunditat de perforació. Les gràfiques representades mostren la resistència que ofereix la fusta a l'avançament de l'agulla i la resistència de la fusta a la rotació de l'agulla. Ambdós valors es complementen per oferir una major comprensió dels assaigs que es duen a terme per determinar el veritable estat de la fusta.



La resistografia està constituïda per una gràfica i un conjunt de dades entre les quals figuren les següents:

*ID Number*. Identificació de l'element al qual correspon la resistografia i a l'indret en concret on s'ha fet aquesta —centre, extrem segons l'orientació i distància de la perforació respecte a l'encastament.

*Drilling Depth*. Profunditat de la perforació.

*Feed speed.* Velocitat en centímetres per minut a l'avançament de la perforació. Pot ser variable en funció de la duresa de la fusta.

*Needle speed*. Velocitat a la rotació en revolucions per minut de la perforació. Pot ser variable en funció de la duresa de la fusta.

**Determinació de l'estat de la fusta a través dels resistogrames**

Els resistogrames obtinguts informen sobre l'estat de la fusta en els punts perforats. Els resultats s'interpreten a través dels valors i de les discontinuïtats dels gràfics.

**Discontinuïtats**. S'entén per discontinuïtat la pèrdua de secció reflectida en un resistograma. L'abast de les discontinuïtats, depenent de la quantitat, situació i grandària, de vegades pot comportar una manca de resistència prou important que podria fer necessària una intervenció de caràcter estructural. La discontinuïtat pot estar relacionada amb les característiques físiques de la fusta com en el cas de l'existència de clivelles. La disminució de la secció també pot ser provocada per l'atac de xilòfags. S'ha de comprovar cada cas assenyalat amb l'existència de discontinuïtats mitjançant el càlcul, tenint en compte les càrregues i els esforços que actuen sobre la secció útil que resulta de la fusta sana.

La inspecció amb el resistògraf es complementa amb la inspecció visual. Pot ser que en alguns casos la degradació sigui molt evident, la fusta estigui completament degradada i no es pugui aplicar el resistògraf. En les fitxes resum s'indica si els elements es troben en bon estat o si es recomana algun tipus d'intervenció. S'indiquen les zones degradades de cada element i la intervenció aconsellada segons el grau d'afectació. Les actuacions proposades poden ser de consolidació o de reforç puntual i la substitució física o funcional de l'element.

**Baixa densitat**. Si els valors obtinguts en el resistograma són significativament baixos respecte al valor mitjà del conjunt de les resistografies dutes a terme, considerem que la fusta té una densitat baixa, és a dir, es tracta d'un element amb la fusta més porosa i lleugera. Un valor baix de la densitat pot ser degut a les característiques naturals de la mateixa fusta o a alteracions externes provocades per exemple per l'excés d'humitat o per l'acció dels fongs. En el cas que es determini que la fusta és de baixa densitat, serà necessari fer la comprovació posterior de resistència mitjançant el càlcul o fent proves de la fusta.

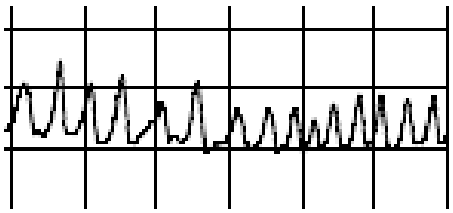
**Sense degradació**. La fusta es considera que està en bon estat quan no s'observa degradació ni defectes significatius. En aquest cas la fusta es qualifica com a sana, sense afectació significativa i es pot conservar sense que calgui fer cap actuació, en el cas que compleixi els requeriments estructurals d'ús.

**Interpretació de les discontinuïtats que mostren els resistogrames**

El gràfic que genera l'agulla del resistògraf al perforar la fusta expressa la naturalesa del material, que és de caràcter heterogeni, així com les alteracions que hi pugui tenir. Tot seguit s'exposen alguns exemples que faciliten la interpretació de les discontinuïtats.

***Anells de creixement***

La fusta dels anells de creixement de primavera —en ple període vegetatiu— és per la seva constitució menys densa que la que es forma durant el període de la tardor. Per tant, en el resistograma apareixeran alternades "crestes" i "valls" com un patró que constantment es repeteix. El patró homogeni de "crestes" i "valls" representat en el gràfic 1 es produeix clarament quan l'angle de penetració de l'agulla del resistògraf és perpendicular a les fibres.
Les "crestes" i les "valls" expressen aspectes de la fusta com per exemple les diferències entre els anells de primavera i de tardor. Aquests anells tenen característiques diferents en la zona de l'albeca —zona exterior del tronc— i del duramen —zona central del tronc—. L'albeca és menys densa amb els anells més separats de la tonalitat clara. El duramen és la zona més envellida de la fusta, té els anells més junts i és més dur i fosc.



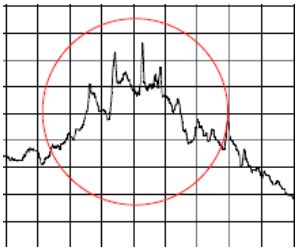
Gràfic 1. Anells de creixement

***Nusos***

Els nusos apareixen quan la part inferior d'una branca resta inserida en el tronc i aquest la cobreix durant el procés de creixement, provocant el desviament de les fibres de la fusta. Aquesta singularitat es presenta a gairebé totes les espècies de fusta i esdevé un punt feble del material quan està sotmès a esforços intensos. A més a més els nusos normalment contenen petites clivelles que també es reflecteixen en la gràfica. Els nusos es caracteritzen per tenir una alta densitat, que es mostra en la gràfica en forma de "crestes" (gràfic 2), que superen en alçada les "crestes" que representen els anells de creixement de la fusta de tardor.

***Clivelles***

En general s'entenen com a esquerdes paral·leles a les fibres provocades per l'assecament de la fusta. En aquest cas, la vareta del resistògraf consumeix molt poca energia per avançar i, per tant, es mostrarà una "vall" d'amplitud zero amb parets gairebé perpendiculars respecte de l'horitzontal (gràfic 3).



Gràfic 2. Nus



Gràfic 3. Clivella

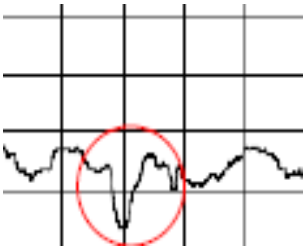
***Atac de corcs***

En el cas d'una fusta atacada pels corcs, les cavitats de la gràfica tenen relació amb les galeries que fan. Les "valls" de la gràfica són més o menys pronunciades en funció de la mida de les larves i de les galeries que foraden (gràfic 4). En aquest cas les "valls" que apareixen en la gràfica

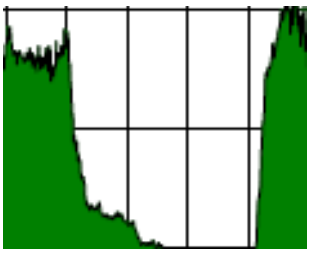
no arriben a l'amplitud zero, donat que l'agulla al travessar les galeries troben serradures i detritus que oposen alguna resistència.

***Atac de tèrmits***

El deteriorament causat pels tèrmits s'expressa gràficament de formes diverses. En uns casos la gràfica mostra una successió de "valls" semblants a les formades per les clivelles. En d'altres casos apareix una gràfica completament plana en la zona atacada pels tèrmits (gràfic 5).



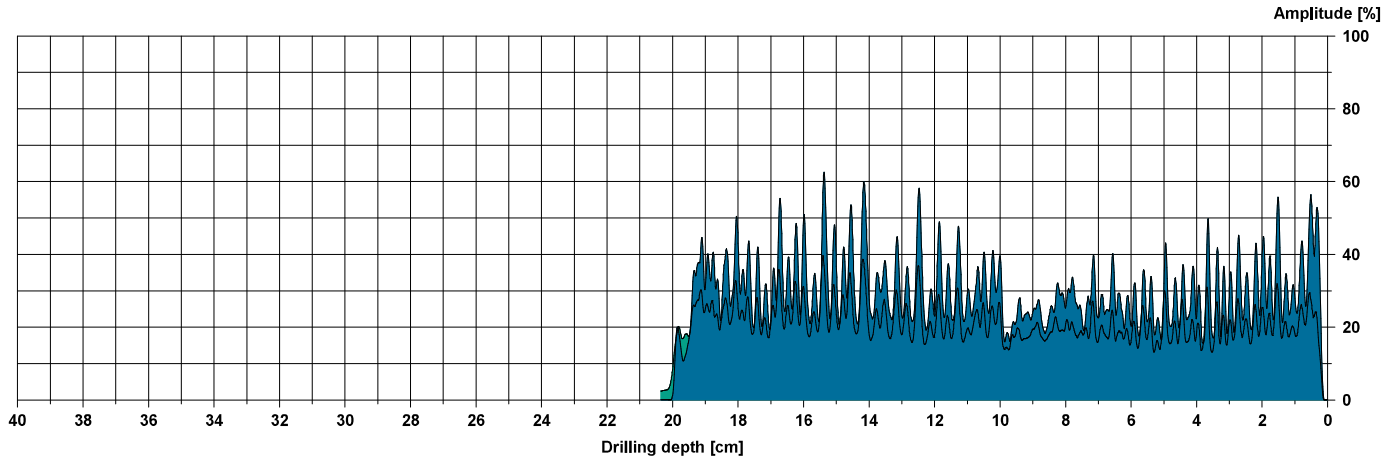
Gràfic 4. Atac de corcs



Gràfic 5. Atac de tèrmits

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 3 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E1-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,36 cm | Tilt | : +78° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 75 / 239 | Species | : |
| Time | : 10:16:02 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

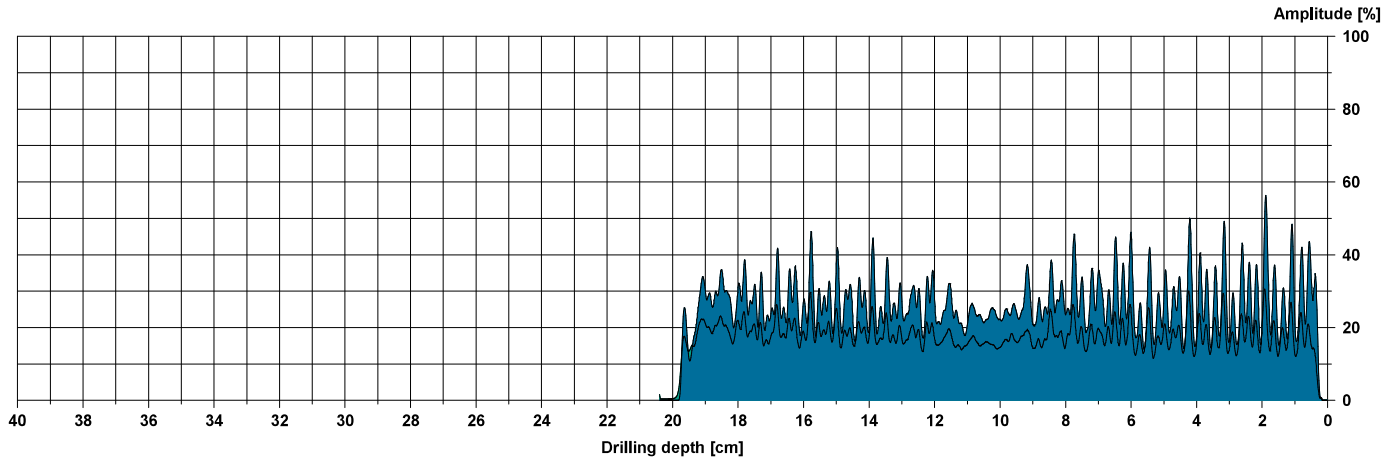
## Comment

EL MERCANTIL

E1-C-1M003.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 4 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E1-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,40 cm | Tilt | : +76° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 75 / 253 | Species | : |
| Time | : 10:16:45 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

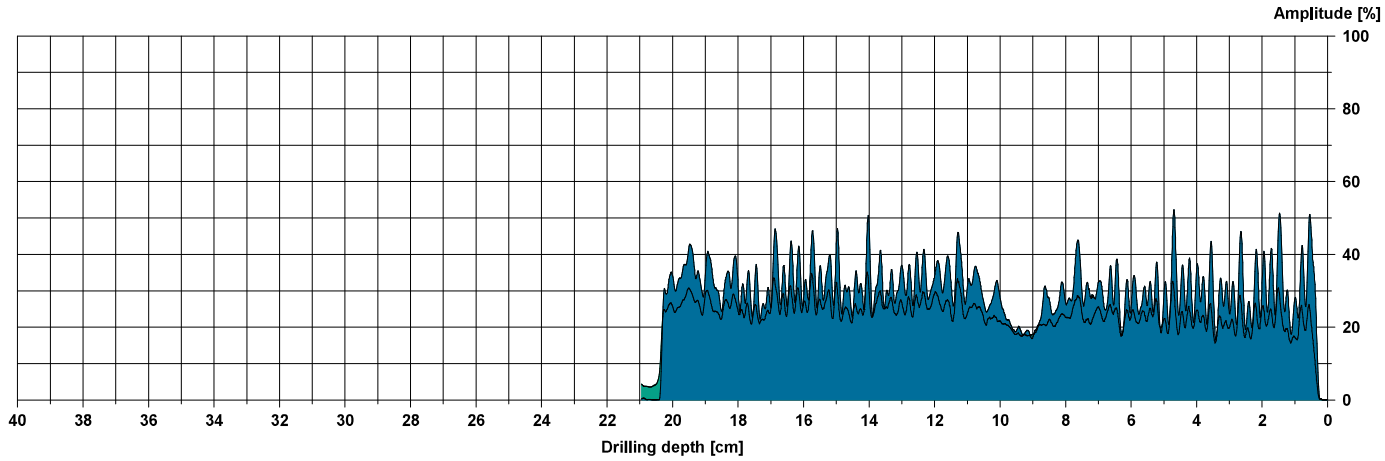
## Comment

EL MERCANTIL

E1-C-1M004.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 5 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-C-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 20,95 cm | Tilt | +76° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 75 / 251 | Species | |
| Time | 10:18:31 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

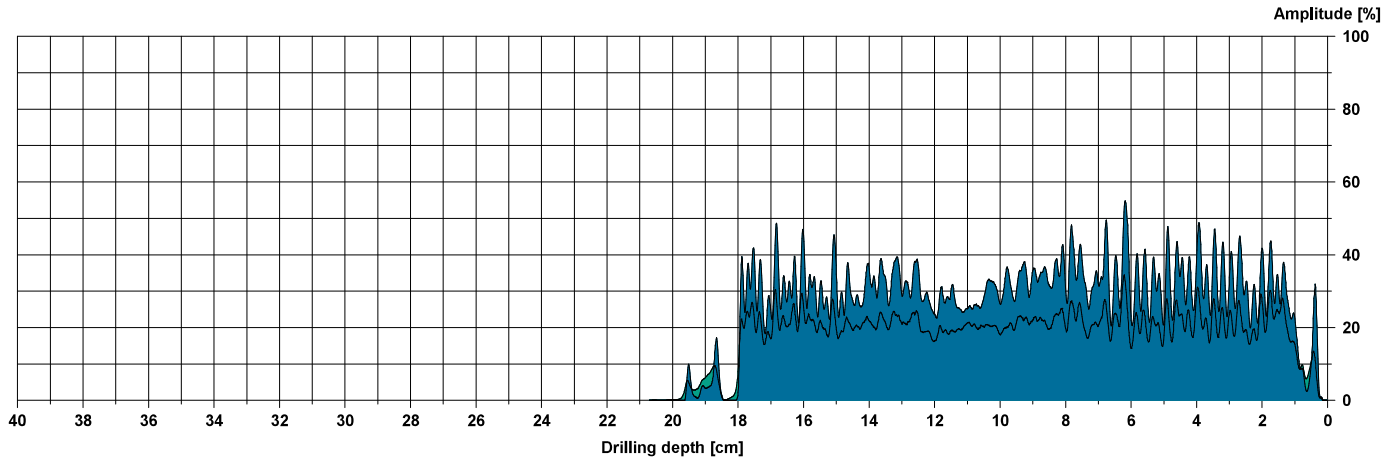
## Comment

EL MERCANTIL

E1-C-1M005.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 6 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-C-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 20,71 cm | Tilt | +90° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 73 / 251 | Species | |
| Time | 10:19:37 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

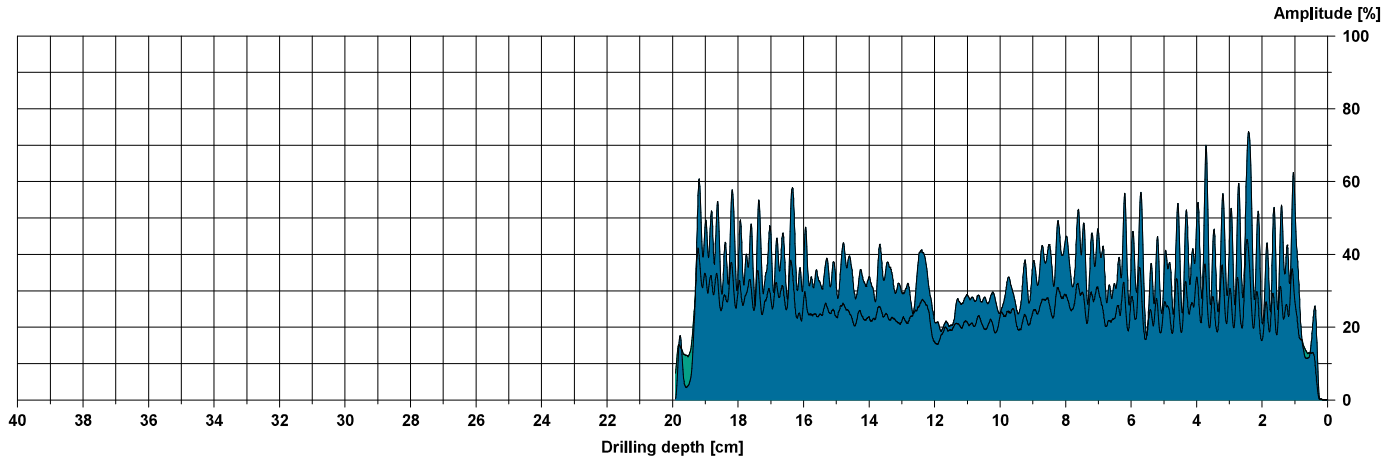
## Comment

EL MERCANTIL

E1-C-1M006.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 7 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-C-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 19,91 cm | Tilt | +76° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 76 / 251 | Species | |
| Time | 10:24:37 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

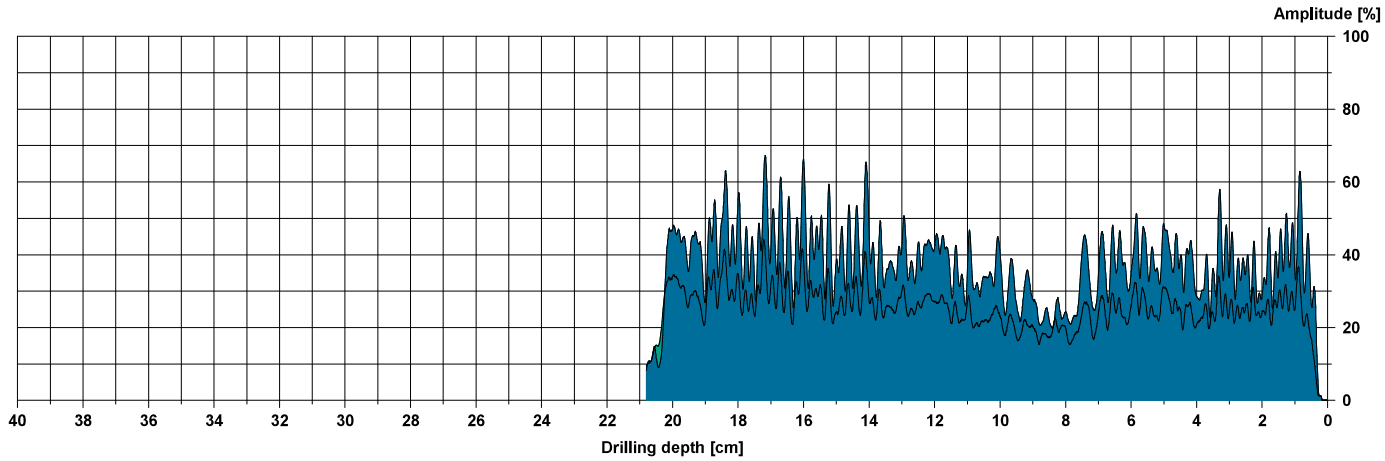
## Comment

EL MERCANTIL

E1-C-1M007.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 8 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-C-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 20,80 cm | Tilt | +90° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 73 / 251 | Species | |
| Time | 10:25:20 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

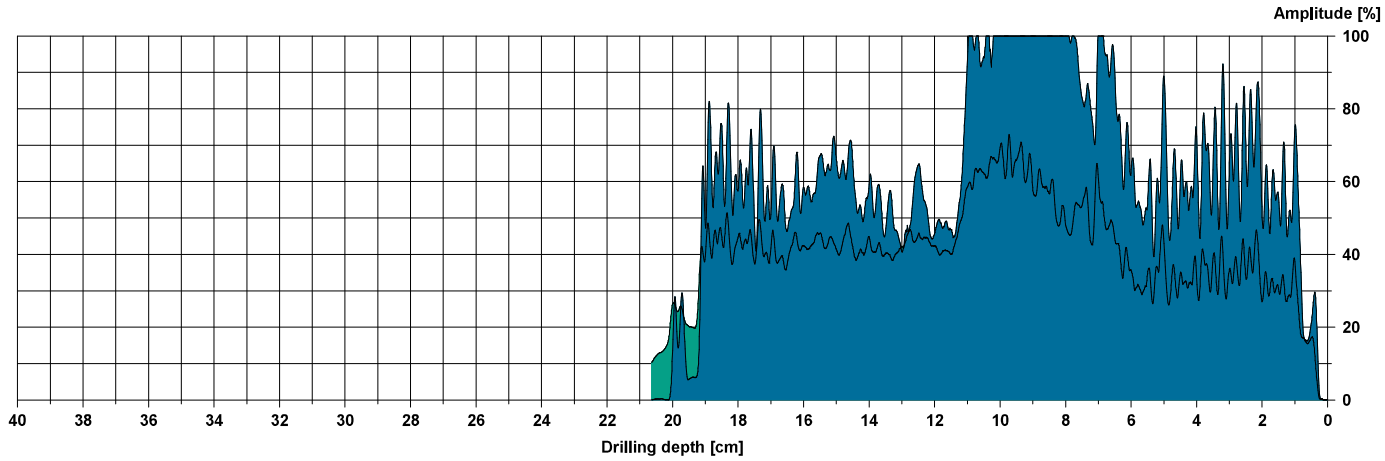
## Comment

EL MERCANTIL

E1-C-1M008.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 10 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E1-N-1 50 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,64 cm | Tilt | : +90° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 74 / 245 | Species | : |
| Time | : 10:31:21 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

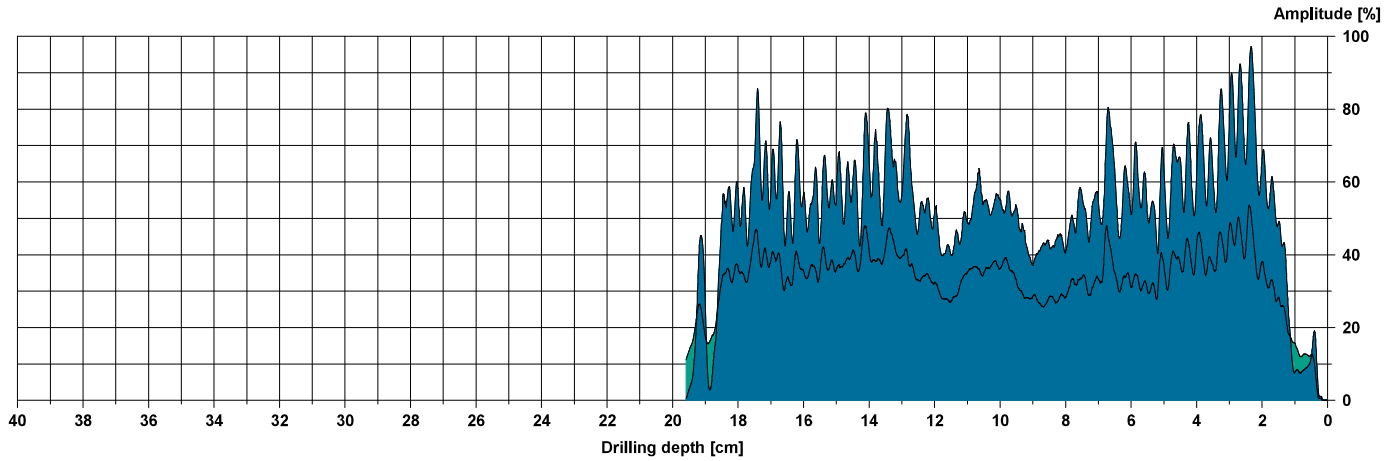
## Comment

EL MERCANTIL

E1-N-1 50M010.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 11 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E1-N-1 50 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 19,59 cm | Tilt | : +78° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 79 / 253 | Species | : |
| Time | : 10:31:51 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

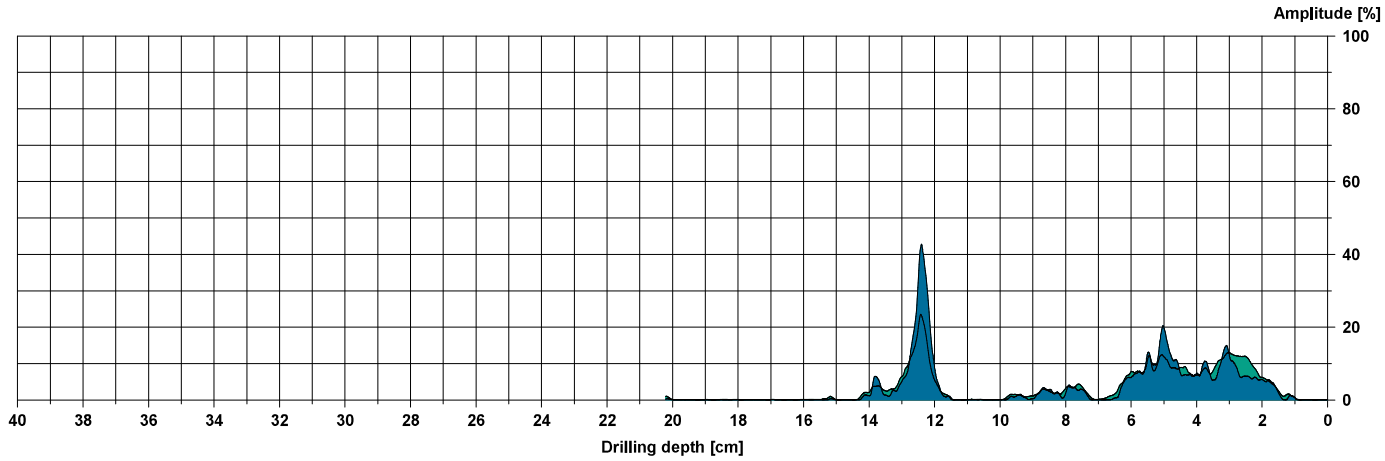
## Comment

EL MERCANTIL

E1-N-1 50M011.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 9 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-N-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 20,21 cm | Tilt | +52° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 68 / 262 | Species | |
| Time | 10:29:23 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

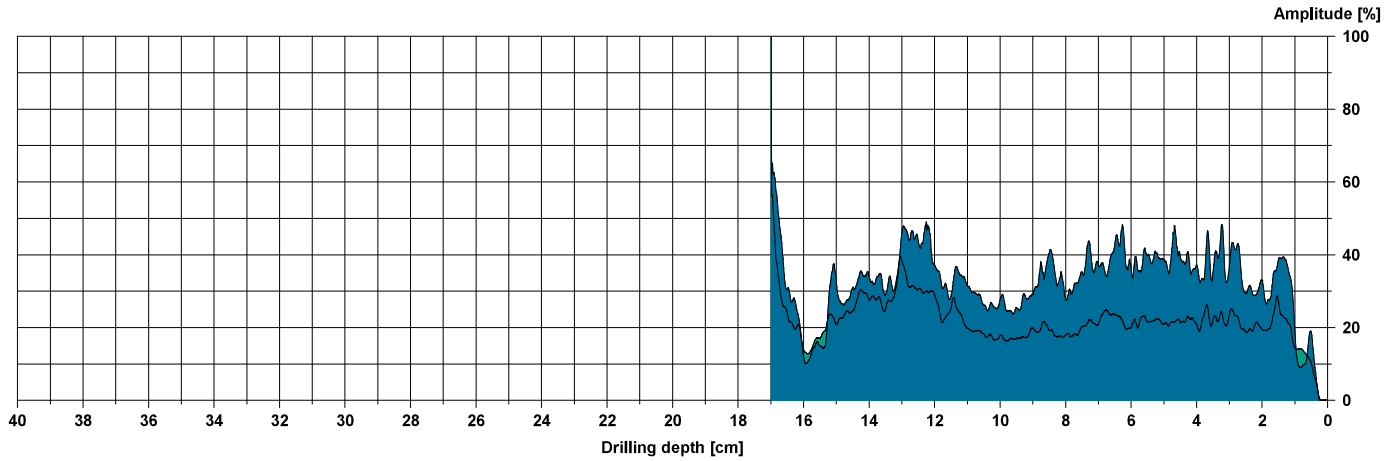
## Comment

EL MERCANTIL

E1-N-1M009.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 12 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-N-2 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,99 cm | Tilt | +10° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 56 / 250 | Species | |
| Time | 10:51:55 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

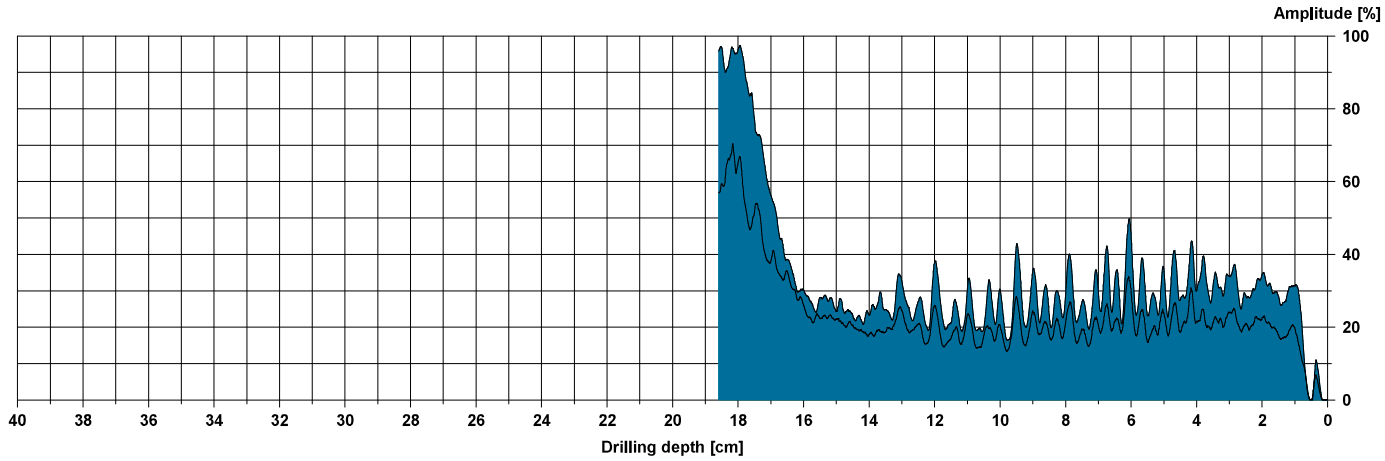
## Comment

EL MERCANTIL

E1-N-2M012.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 1 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-S-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 18,59 cm | Tilt | +49° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 74 / 257 | Species | |
| Time | 10:14:36 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

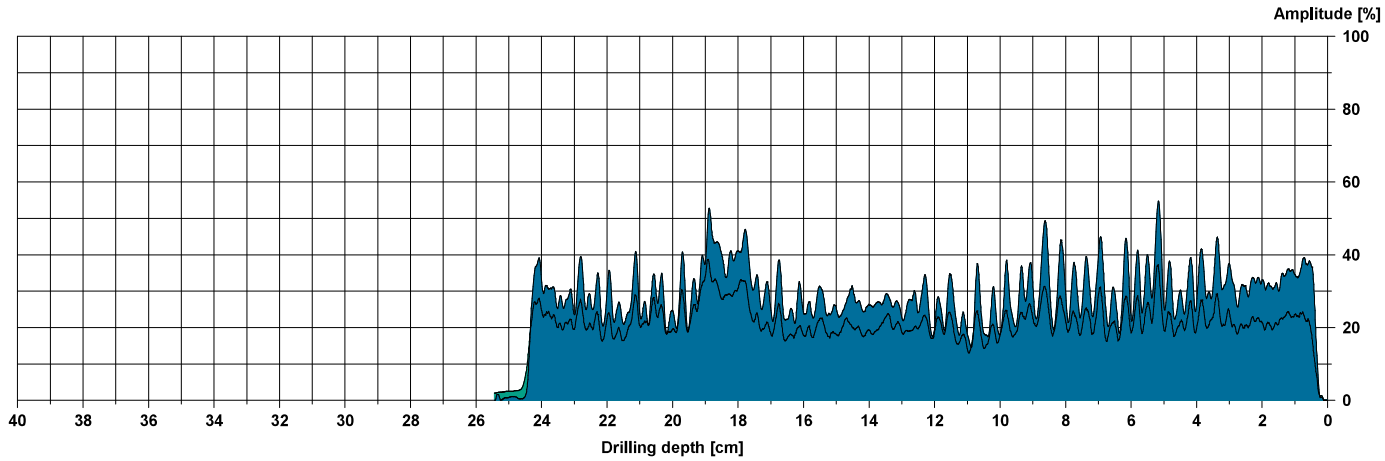
## Comment

EL MERCANTIL

E1-S-1M001.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 2 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E1-S-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 25,44 cm | Tilt | +52° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 70 / 258 | Species | |
| Time | 10:15:10 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

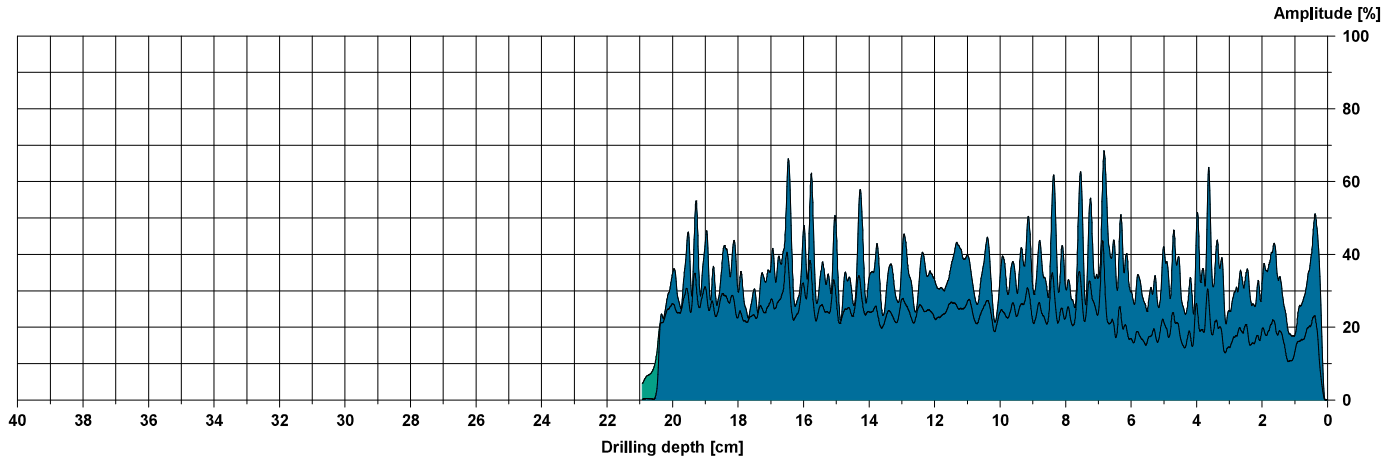
## Comment

EL MERCANTIL

E1-S-1M002.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 14 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E2-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,92 cm | Tilt | : +73° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 75 / 250 | Species | : |
| Time | : 10:58:13 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

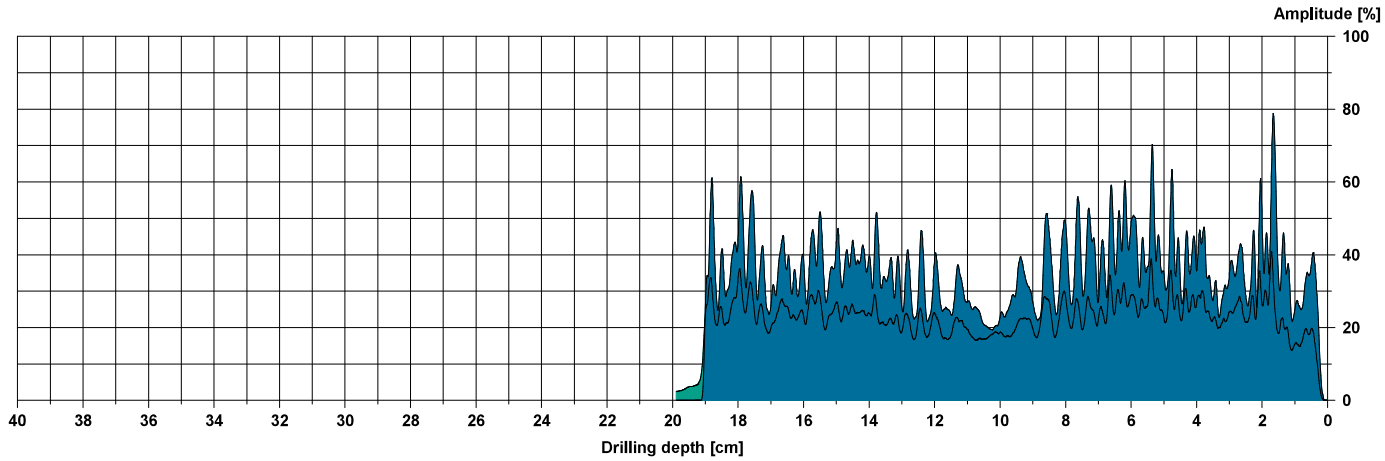
## Comment

EL MERCANTIL

E2-C-1M014.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 15 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E2-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 19,89 cm | Tilt | : +76° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 75 / 244 | Species | : |
| Time | : 11:04:13 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

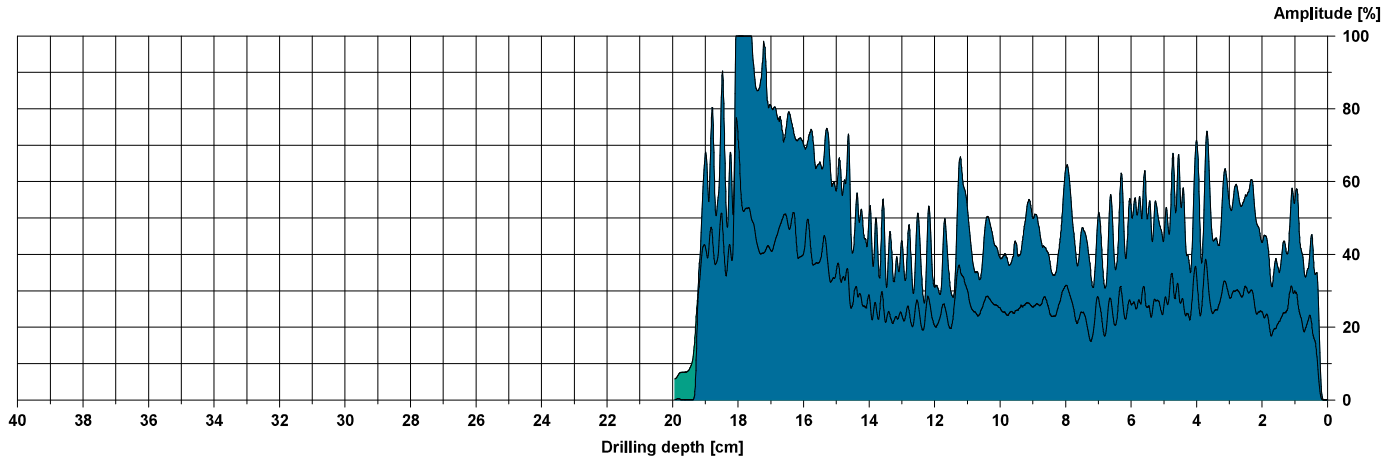
## Comment

EL MERCANTIL

E2-C-1M015.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 16 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E2-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 19,93 cm | Tilt | : +90° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 76 / 251 | Species | : |
| Time | : 11:05:05 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

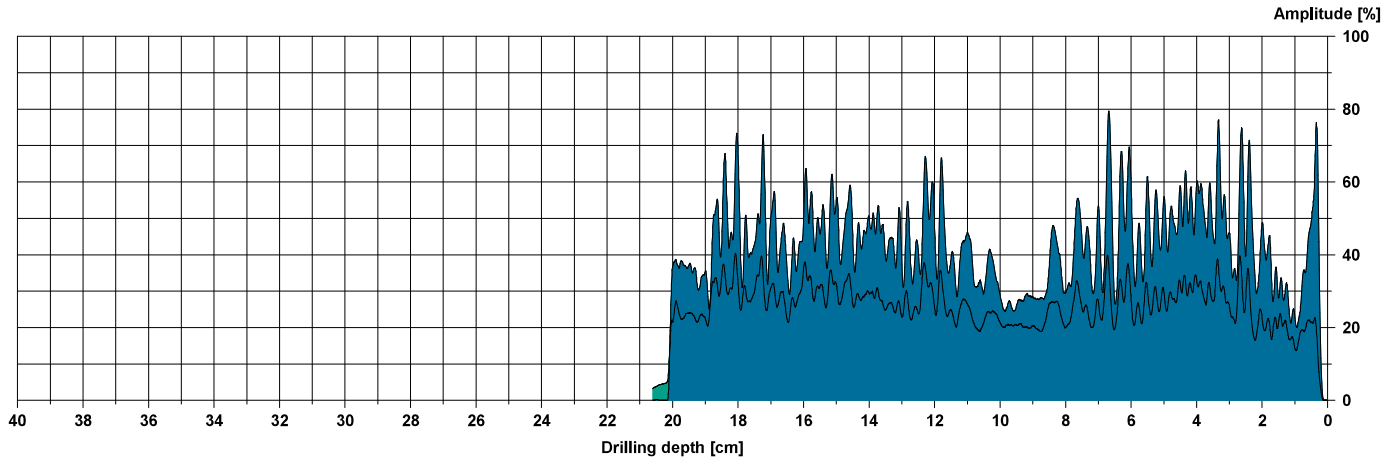
## Comment

EL MERCANTIL

E2-C-1M016.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 17 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E2-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,61 cm | Tilt | : +76° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 72 / 248 | Species | : |
| Time | : 11:05:52 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

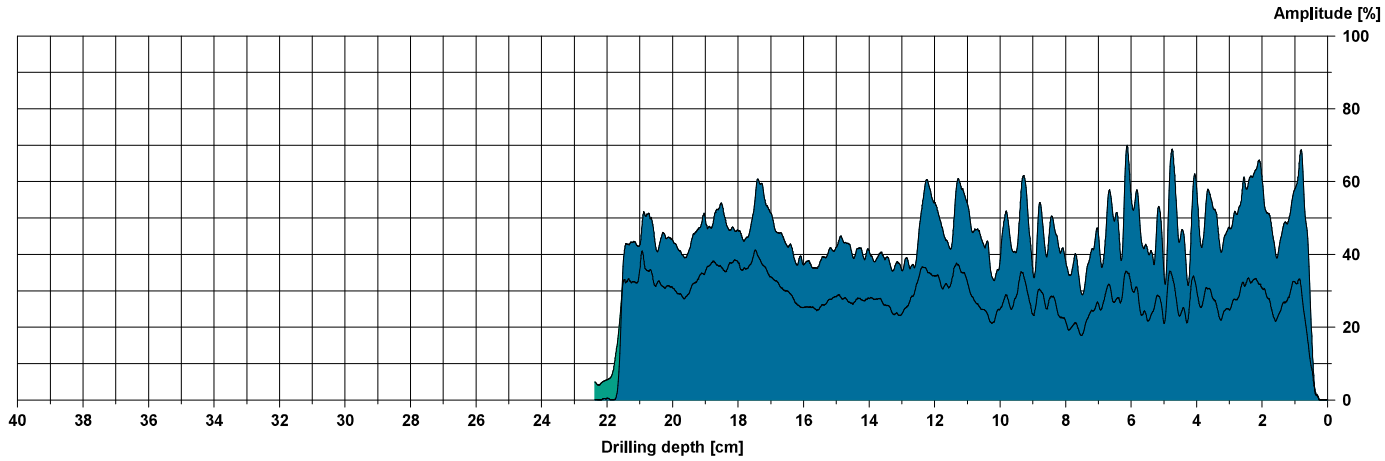
## Comment

EL MERCANTIL

E2-C-1M017.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 18 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E2-N-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 22,37 cm | Tilt | : +56° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 72 / 252 | Species | : |
| Time | : 11:09:12 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

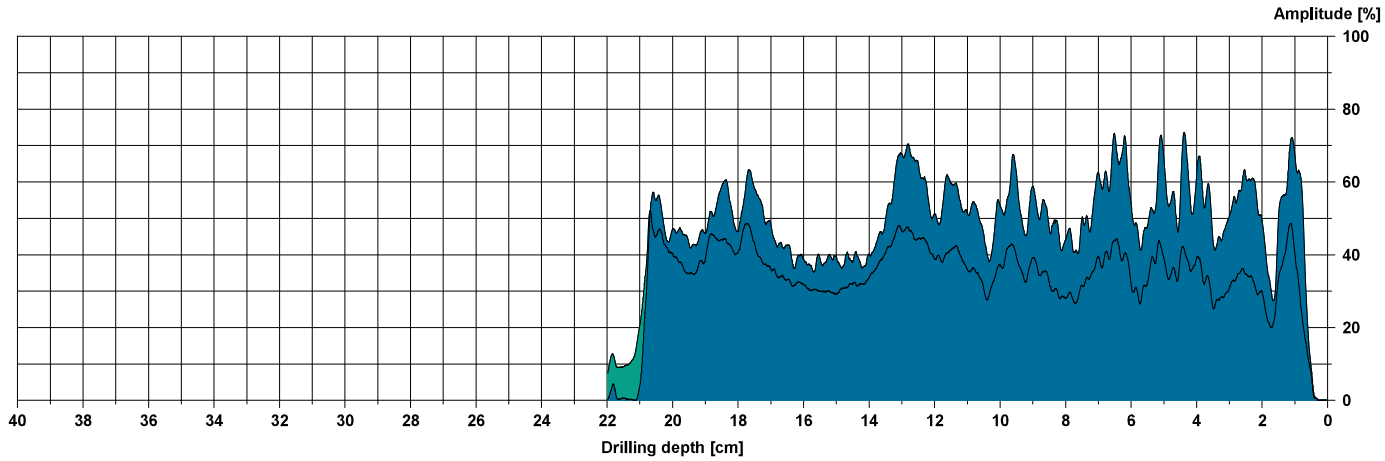
## Comment

EL MERCANTIL

E2-N-1M018.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 19 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E2-N-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 21,98 cm | Tilt | : +59° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 70 / 261 | Species | : |
| Time | : 11:09:40 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

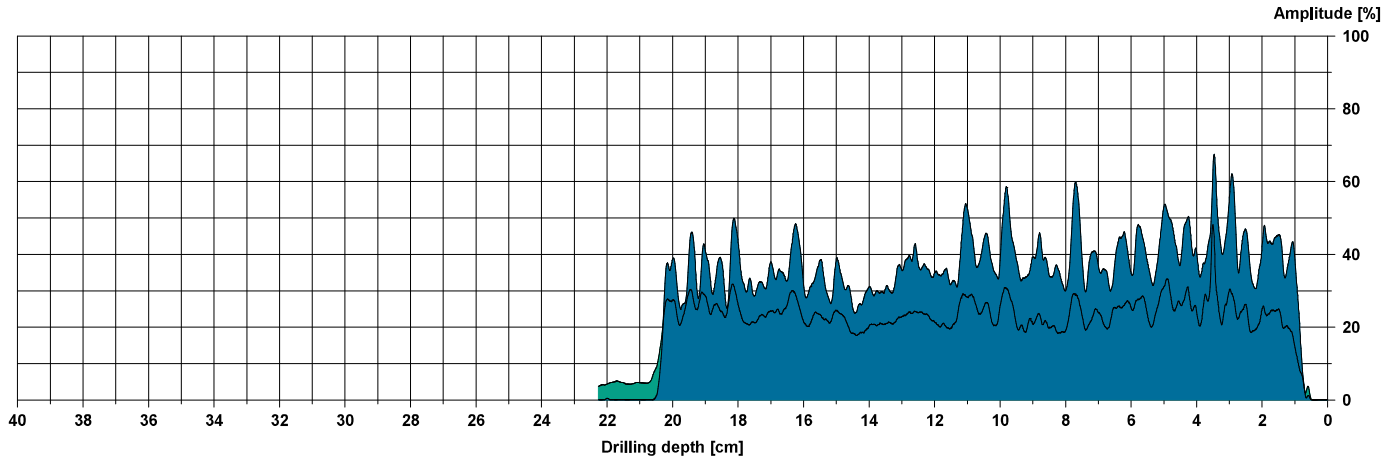
## Comment

EL MERCANTIL

E2-N-1M019.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 13 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E2-S-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 22,26 cm | Tilt | +46° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 71 / 253 | Species | |
| Time | 10:57:24 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

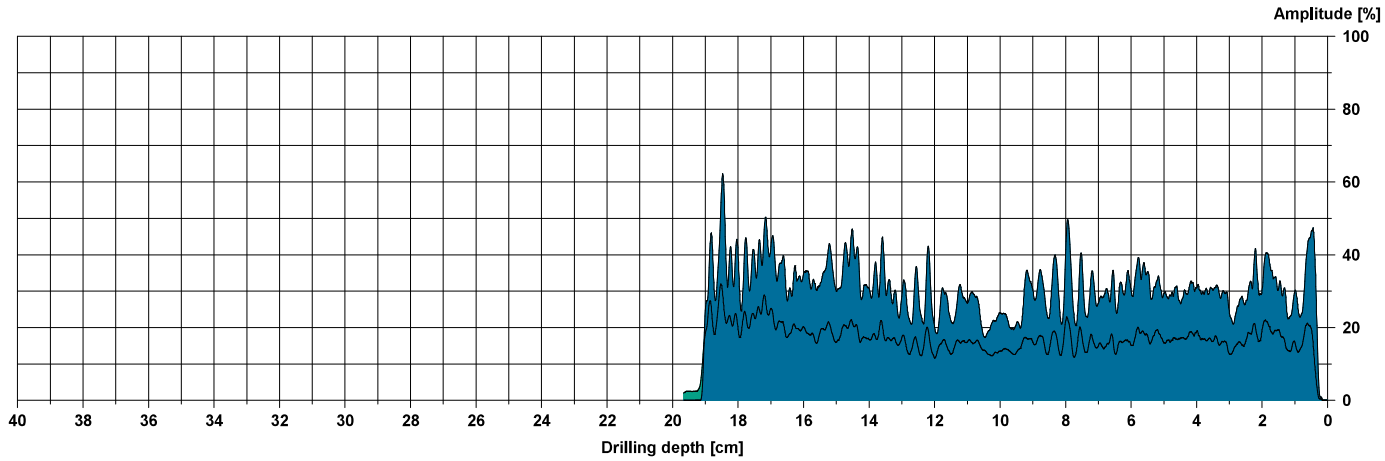
## Comment

EL MERCANTIL

E2-S-1M013.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 22 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E3-C-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 19,66 cm | Tilt | +76° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 75 / 251 | Species | |
| Time | 11:34:44 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

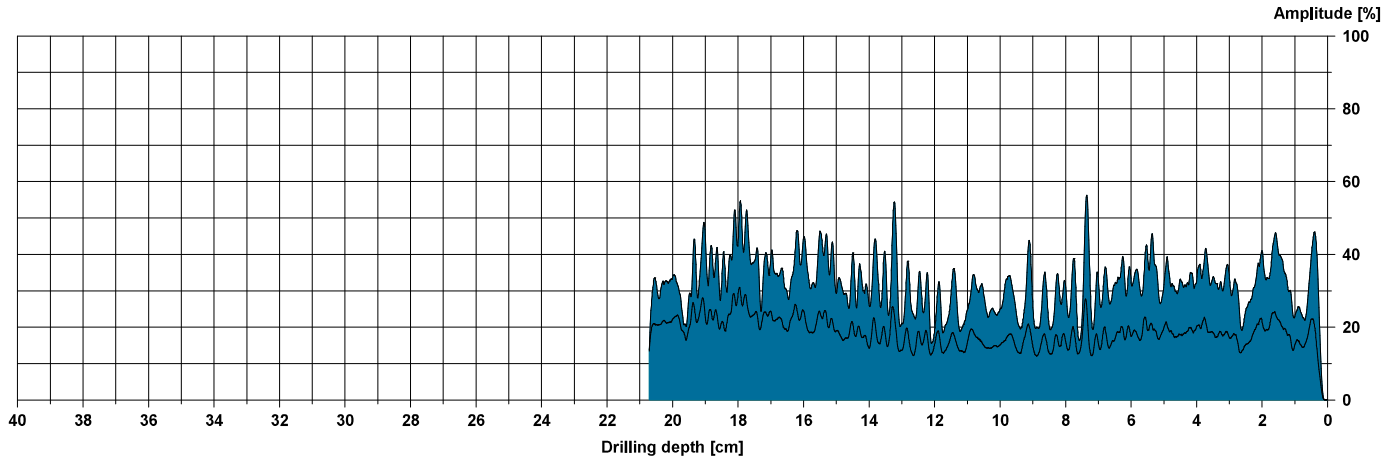
## Comment

EL MERCANTIL

E3-C-1M022.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 23 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E3-C-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 20,71 cm | Tilt | +75° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 75 / 250 | Species | |
| Time | 11:35:26 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

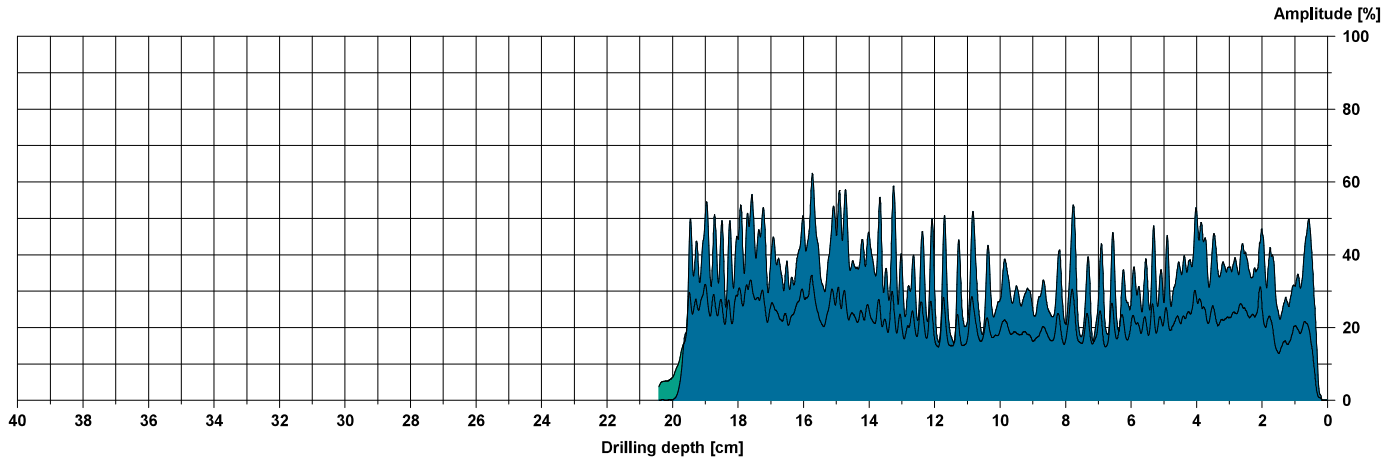
## Comment

EL MERCANTIL

E3-C-1M023.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 24 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | E3-C-1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 20,42 cm | Tilt | +67° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 74 / 247 | Species | |
| Time | 11:37:19 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

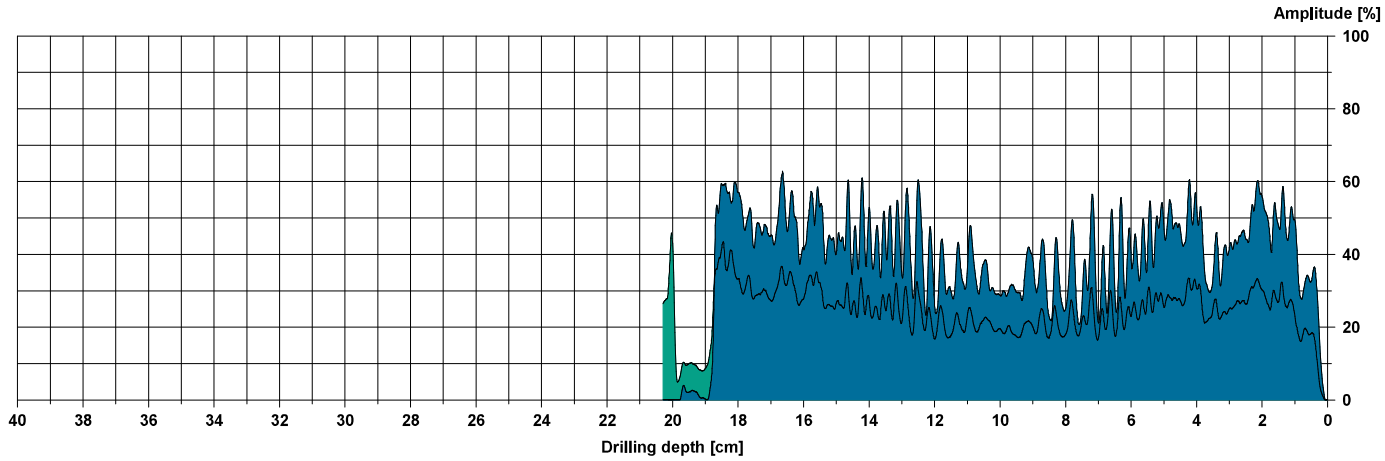
## Comment

EL MERCANTIL

E3-C-1M024.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 25 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E3-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,29 cm | Tilt | : +76° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 74 / 249 | Species | : |
| Time | : 11:38:21 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

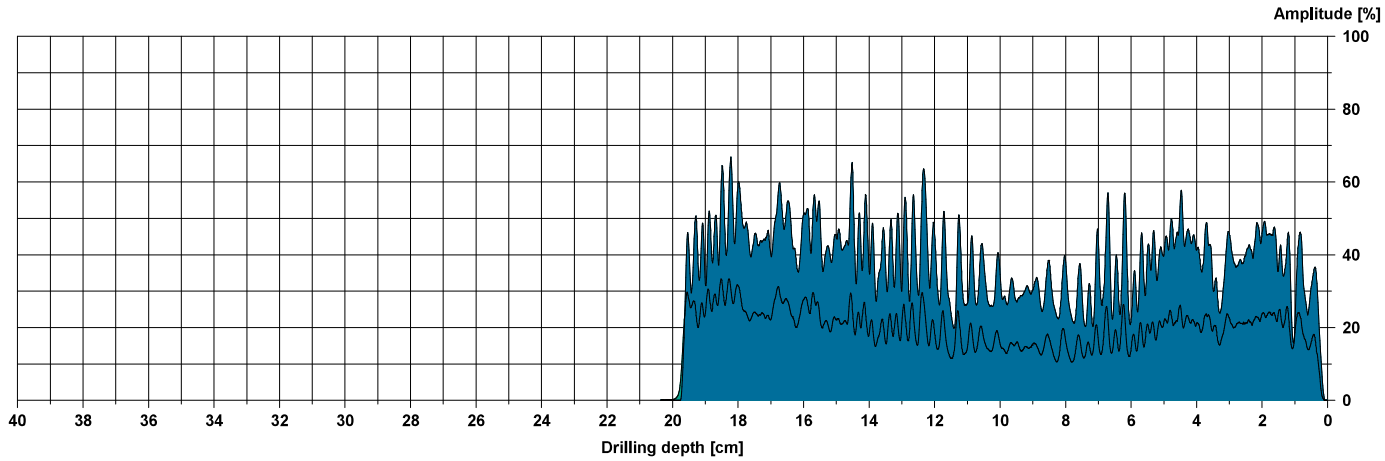
## Comment

EL MERCANTIL

E3-C-1M025.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 26 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E3-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,37 cm | Tilt | : +90° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 73 / 253 | Species | : |
| Time | : 11:38:47 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

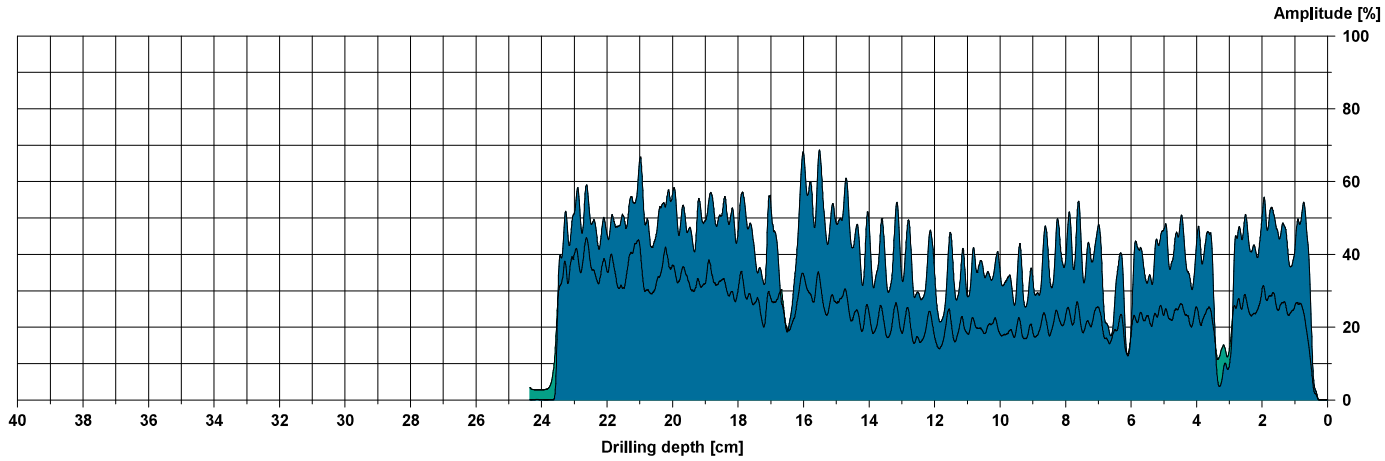
## Comment

EL MERCANTIL

E3-C-1M026.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 27 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E3-N-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 24,36 cm | Tilt | : +55° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 71 / 248 | Species | : |
| Time | : 11:43:43 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

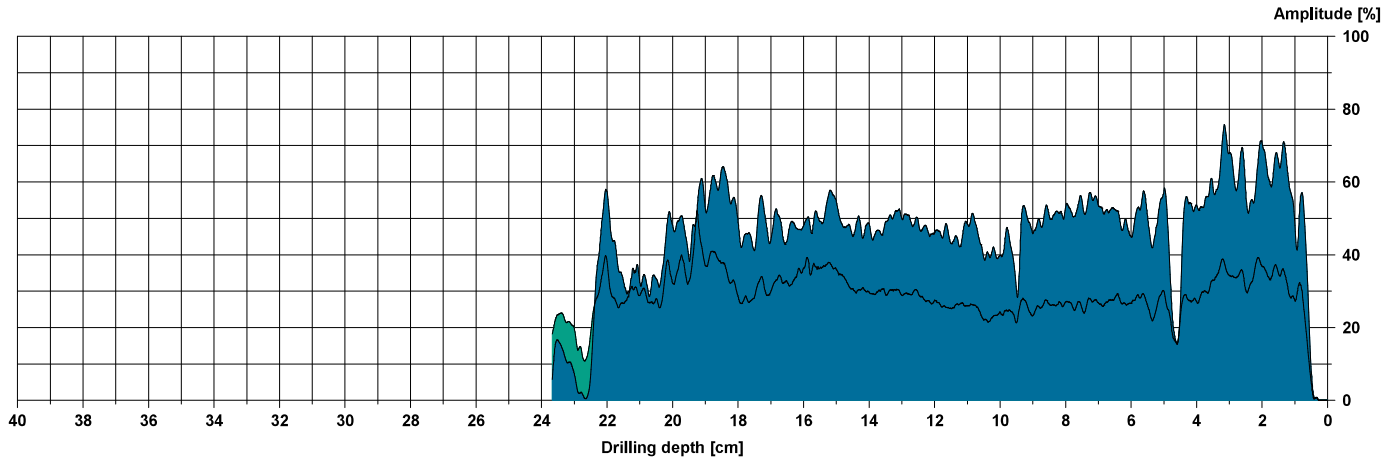
## Comment

EL MERCANTIL

E3-N-1M027.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 28 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E3-N-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 23,67 cm | Tilt | : +55° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 72 / 254 | Species | : |
| Time | : 11:44:14 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

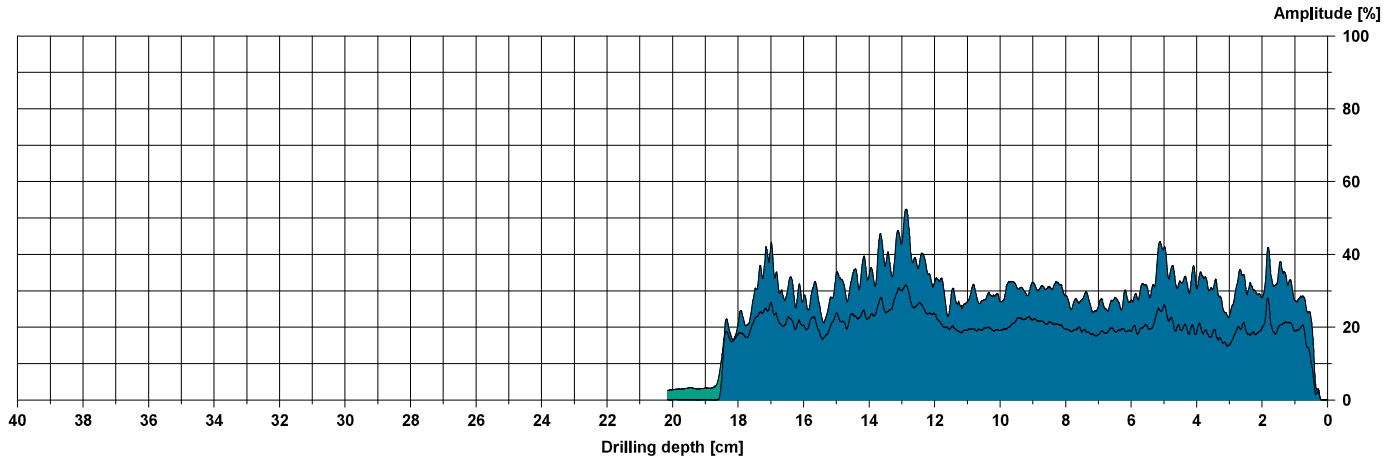
## Comment

EL MERCANTIL

E3-N-1M028.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 20 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E3-S-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,15 cm | Tilt | : +61° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 74 / 250 | Species | : |
| Time | : 11:33:26 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

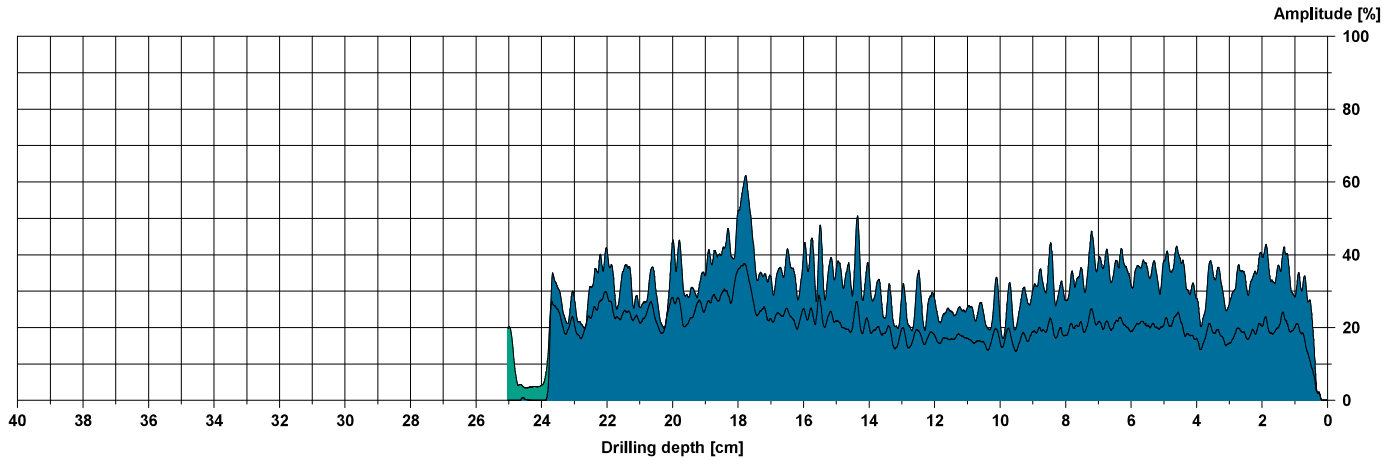
## Comment

EL MERCANTIL

E3-S-1M020.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 21 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E3-S-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 25,04 cm | Tilt | : +55° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 71 / 255 | Species | : |
| Time | : 11:33:55 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

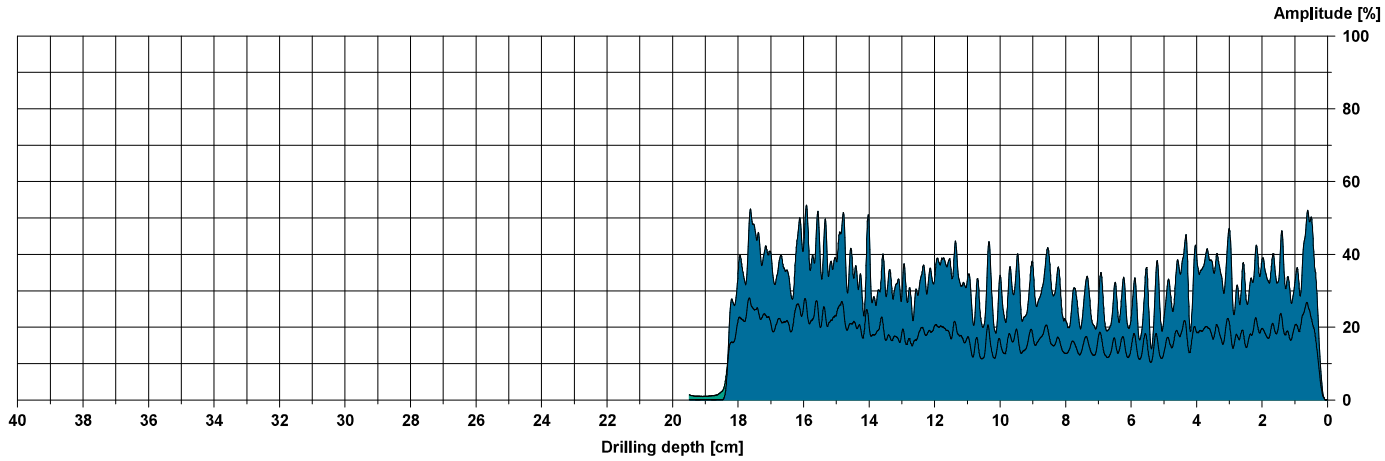
## Comment

EL MERCANTIL

E3-S-1M021.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 31 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 19,49 cm | Tilt | : +65° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 75 / 246 | Species | : |
| Time | : 11:57:53 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

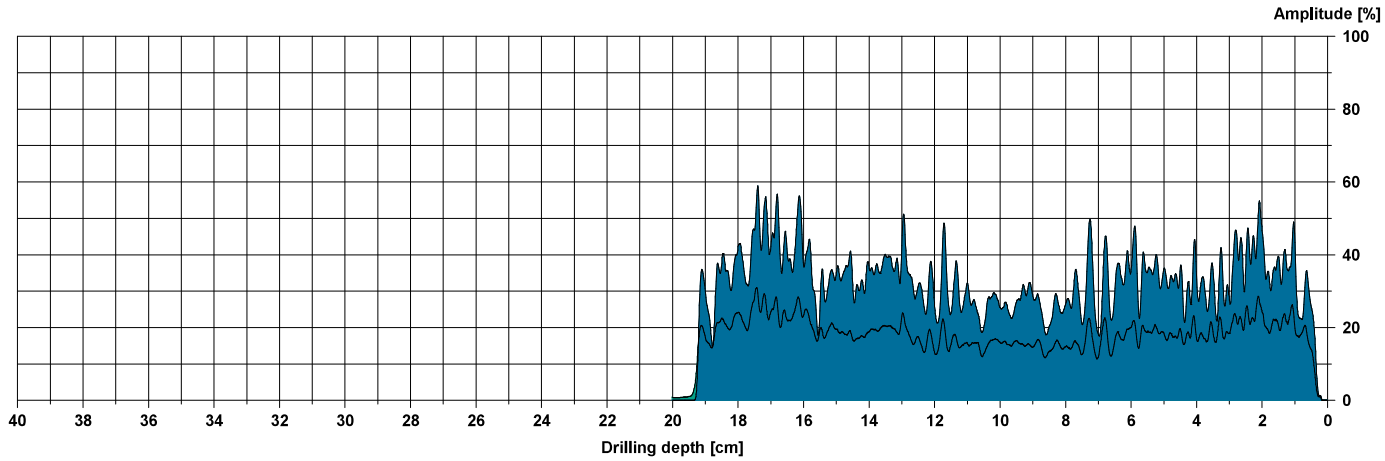
## Comment

EL MERCANTIL

E4-C-1M031.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 32 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,01 cm | Tilt | : +72° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 75 / 244 | Species | : |
| Time | : 12:01:55 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

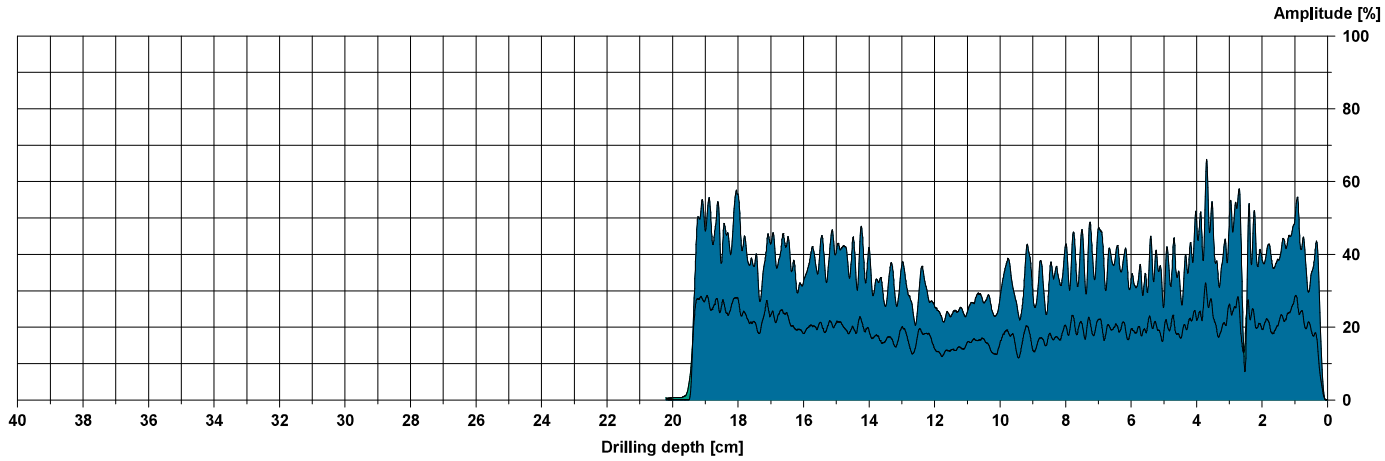
## Comment

EL MERCANTIL

E4-C-1M032.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 33 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,20 cm | Tilt | : +90° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 78 / 247 | Species | : |
| Time | : 12:02:36 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

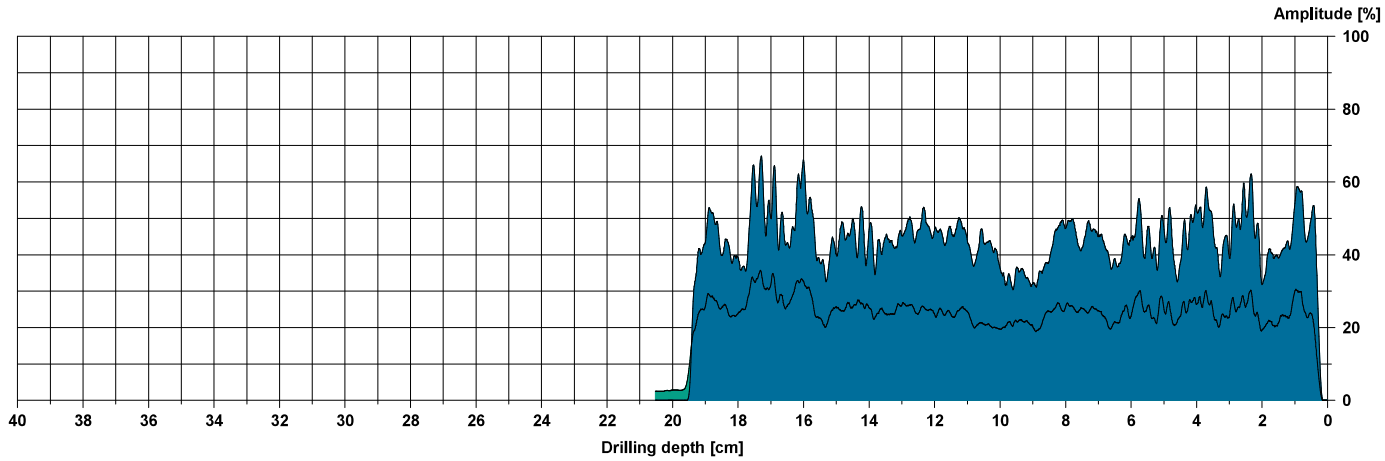
## Comment

EL MERCANTIL

E4-C-1M033.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 34 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-C-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,53 cm | Tilt | : +75° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 75 / 244 | Species | : |
| Time | : 12:03:42 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

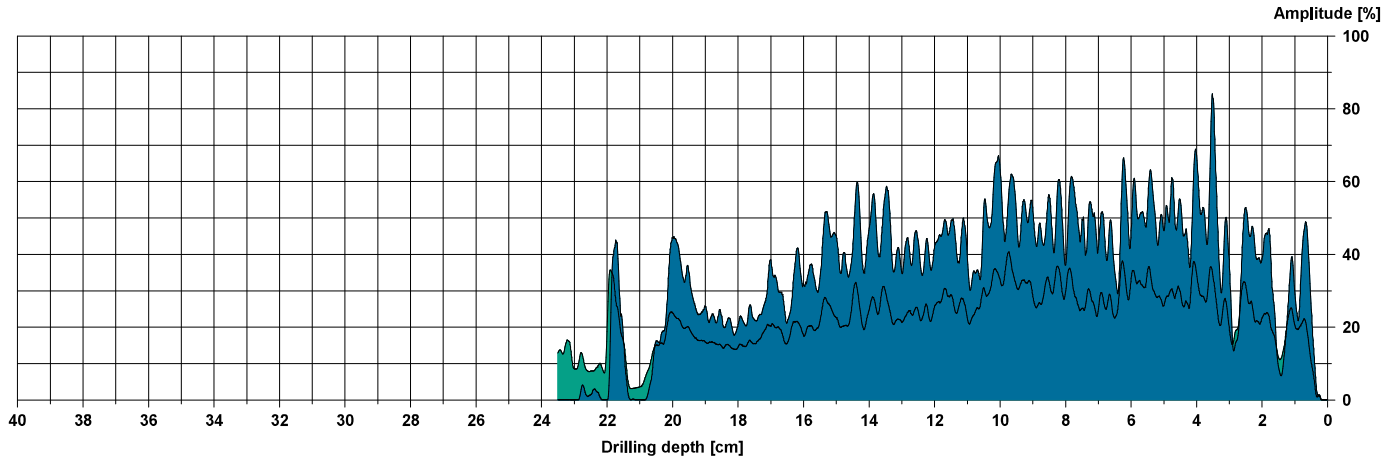
## Comment

EL MERCANTIL

E4-C-1M034.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 35 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-N-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 23,50 cm | Tilt | : +61° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 71 / 245 | Species | : |
| Time | : 12:11:52 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

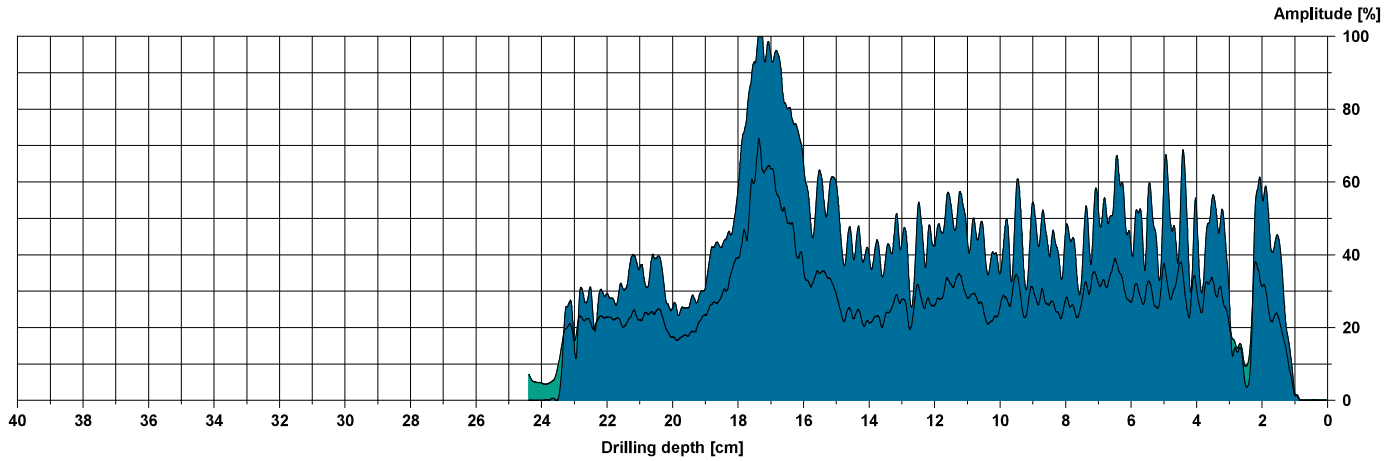
## Comment

EL MERCANTIL

E4-N-1M035.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 36 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-N-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 24,39 cm | Tilt | : +58° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 70 / 245 | Species | : |
| Time | : 12:12:34 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

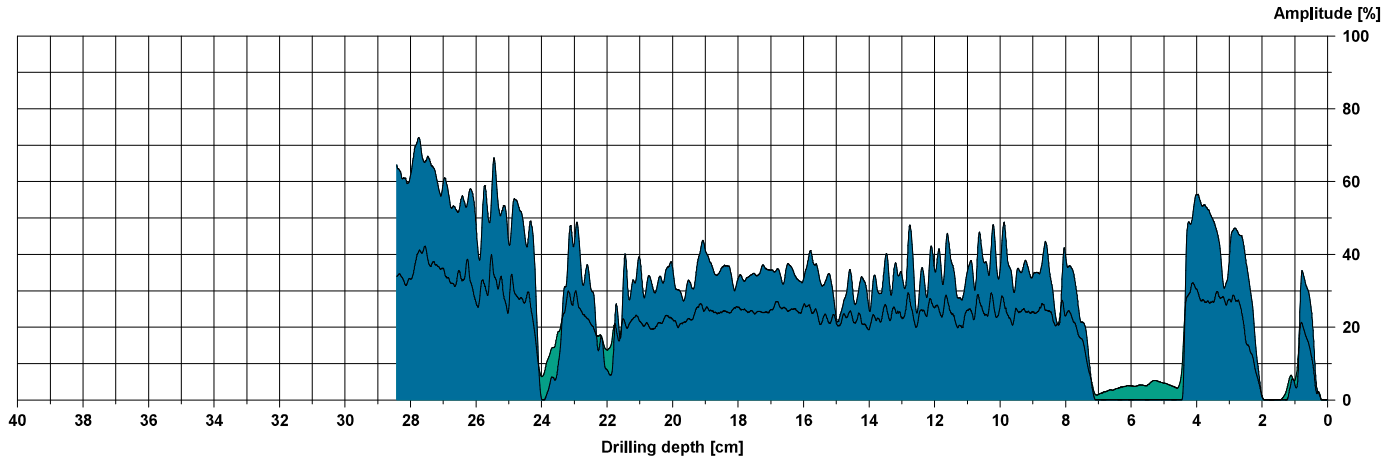
## Comment

EL MERCANTIL

E4-N-1M036.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 29 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-S-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 28,42 cm | Tilt | : +47° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 70 / 252 | Species | : |
| Time | : 11:55:30 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

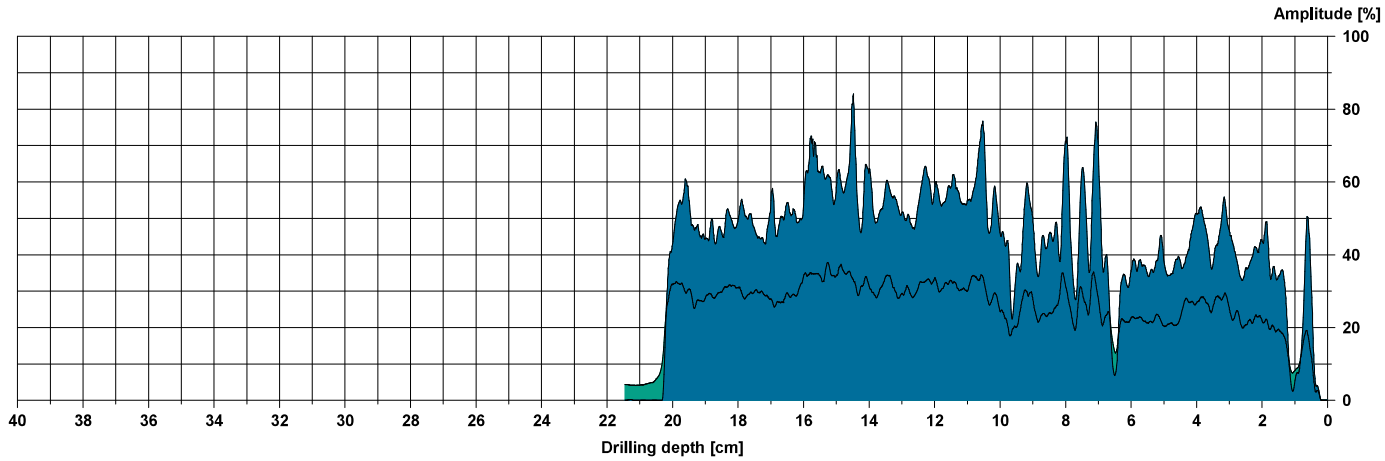
## Comment

EL MERCANTIL

E4-S-1M029.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 30 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : E4-S-1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 21,46 cm | Tilt | : +20° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 57 / 245 | Species | : |
| Time | : 11:56:21 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

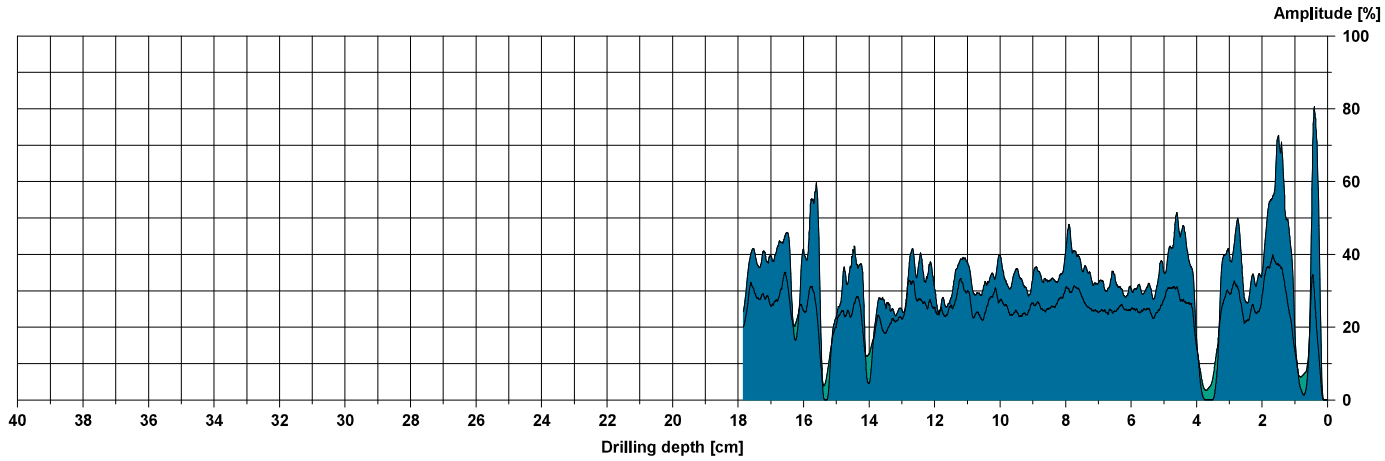
## Comment

EL MERCANTIL

E4-S-1M030.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 2 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C1 20 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 17,84 cm | Tilt | +47° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 72 / 261 | Species | |
| Time | 15:21:06 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

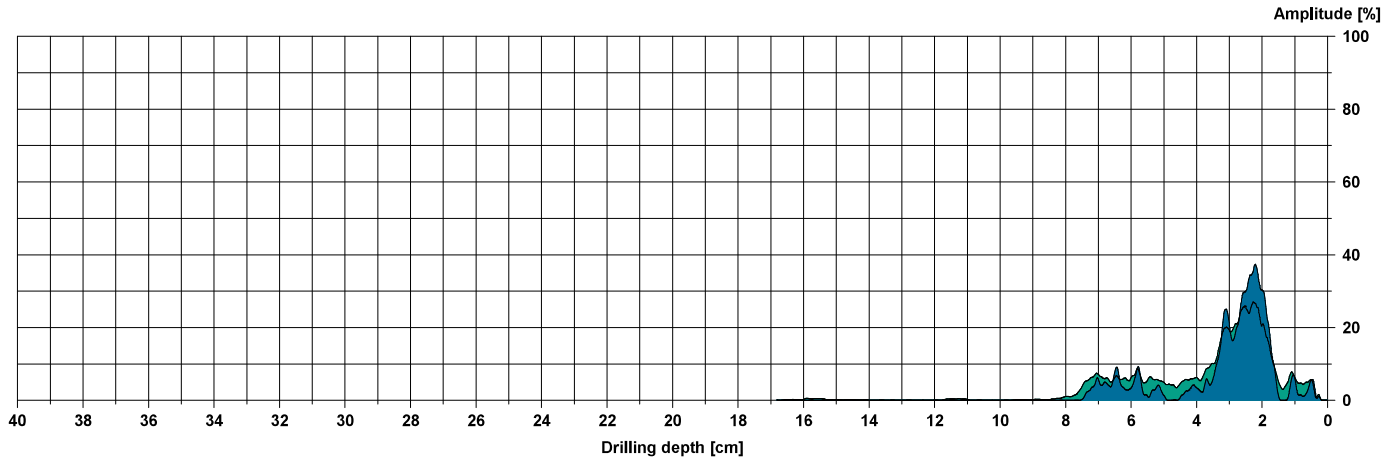
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C1 20M002.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 1 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,82 cm | Tilt | +46° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 74 / 260 | Species | |
| Time | 15:20:28 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

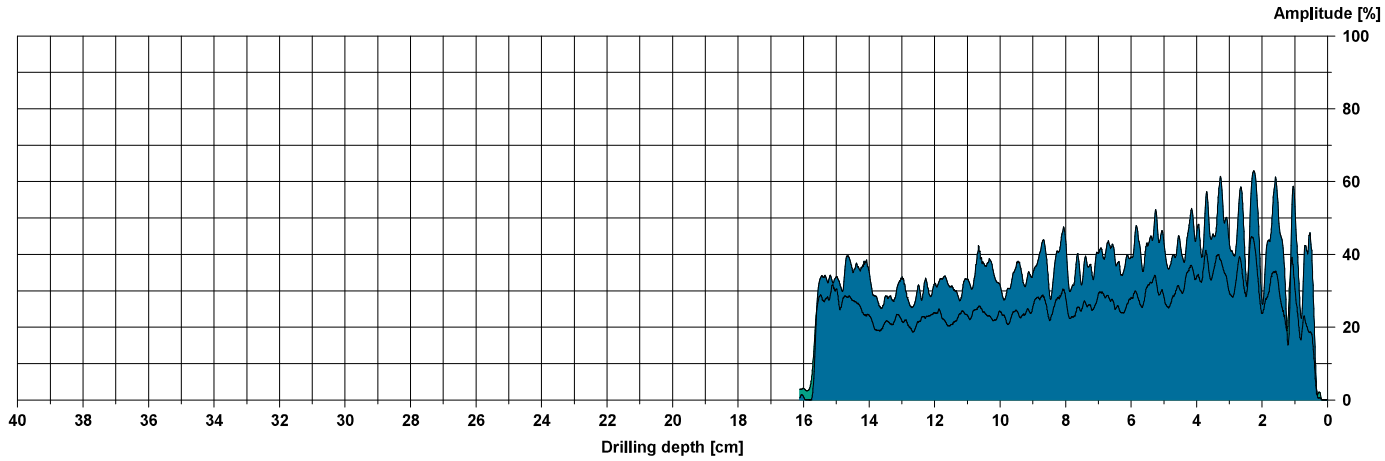
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C1M001.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 3 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C2 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,12 cm | Tilt | +42° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 66 / 244 | Species | |
| Time | 15:24:34 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

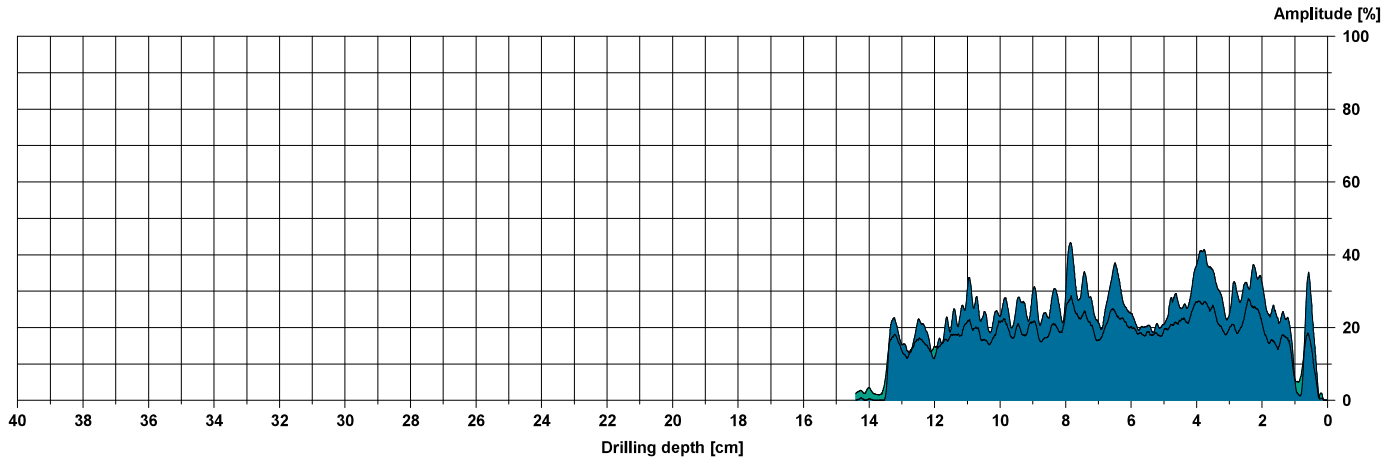
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C2M003.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 9 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C4 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 14,41 cm | Tilt | +38° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 65 / 254 | Species | |
| Time | 15:51:08 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

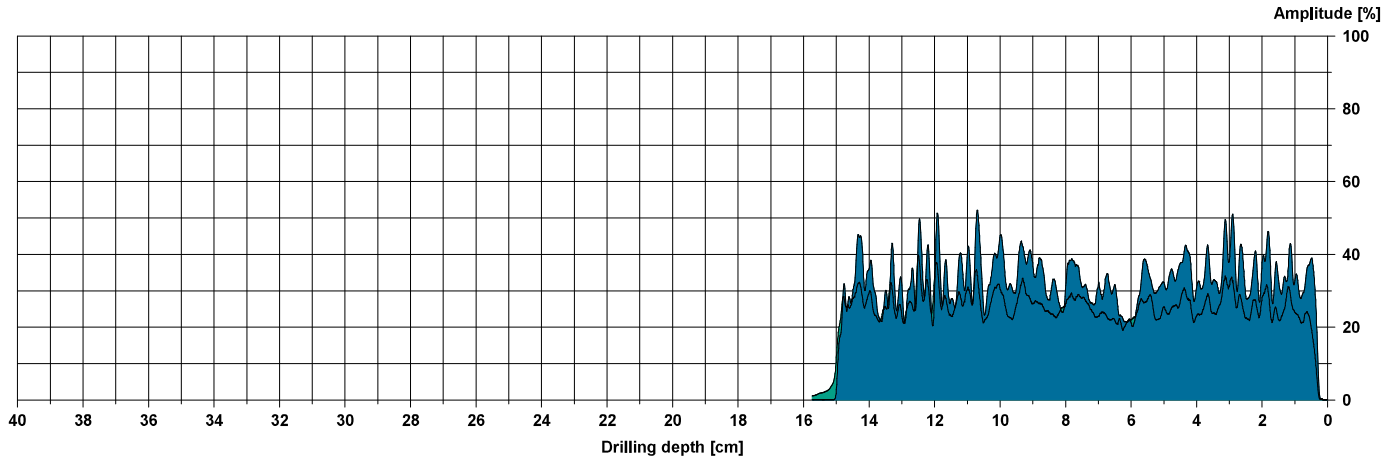
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C4M009.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 6 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C6 20 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 15,74 cm | Tilt | +78° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 74 / 252 | Species | |
| Time | 15:38:41 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

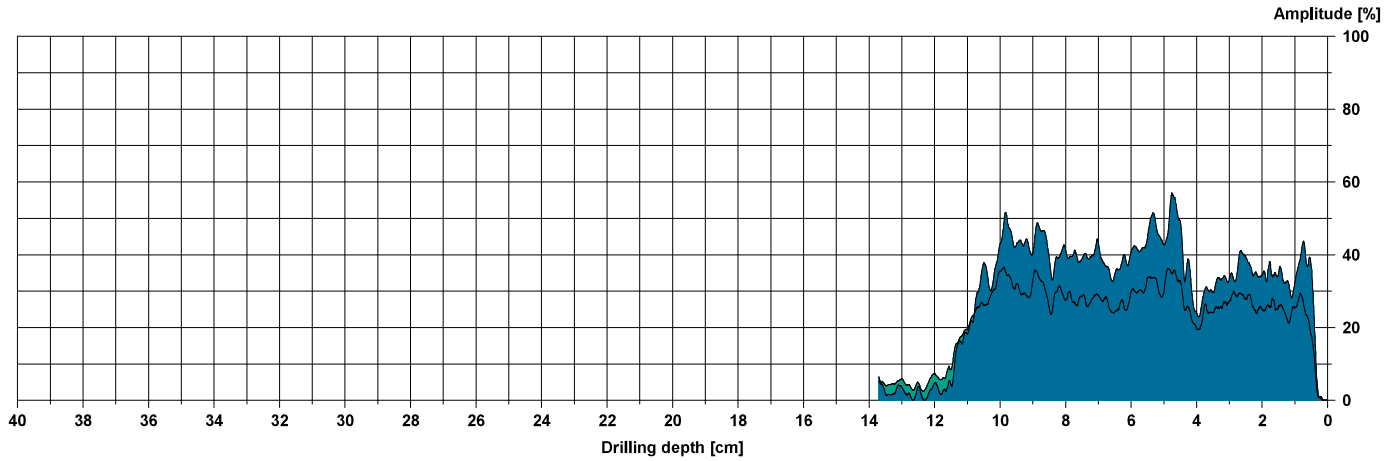
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C6 20M006.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 5 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C6 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 13,71 cm | Tilt | +67° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 70 / 252 | Species | |
| Time | 15:37:59 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

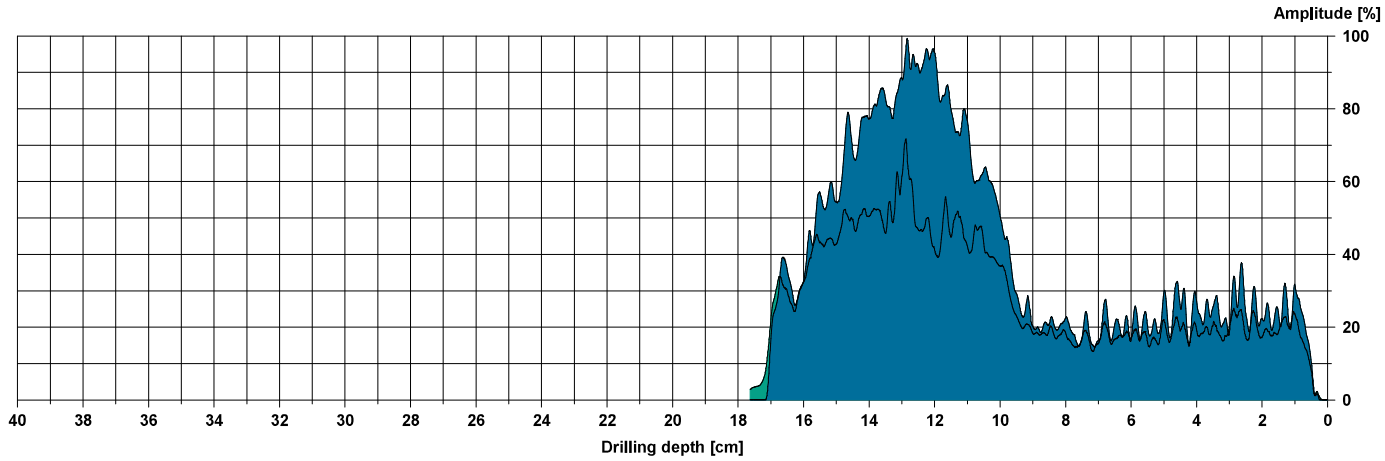
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C6M005.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 4 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C7 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 17,63 cm | Tilt | +53° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 72 / 268 | Species | |
| Time | 15:34:54 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

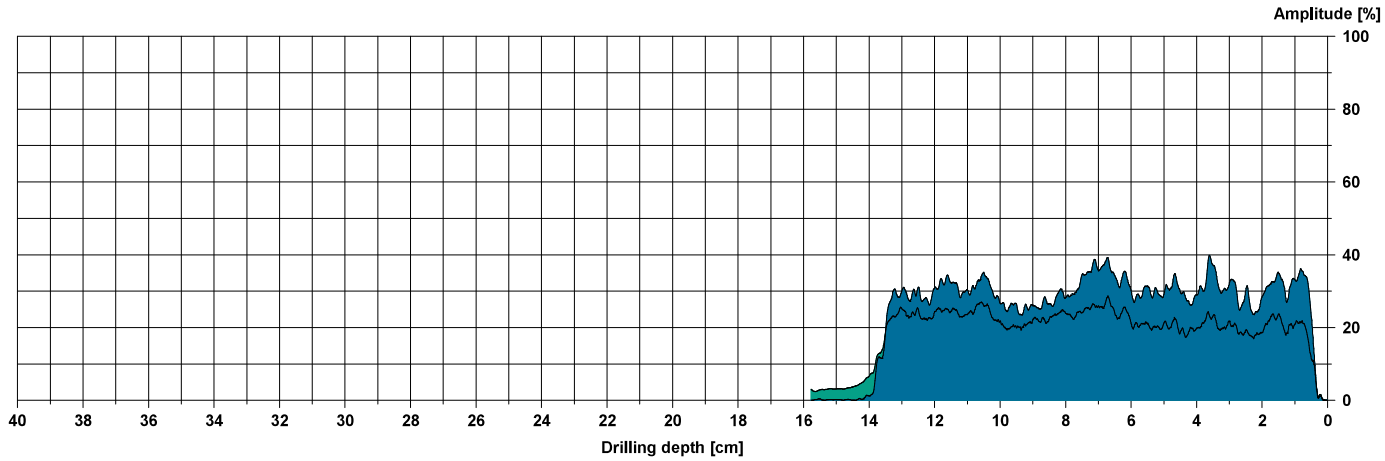
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C7M004.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 8 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C8 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 15,77 cm | Tilt | +60° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 69 / 247 | Species | |
| Time | 15:46:03 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

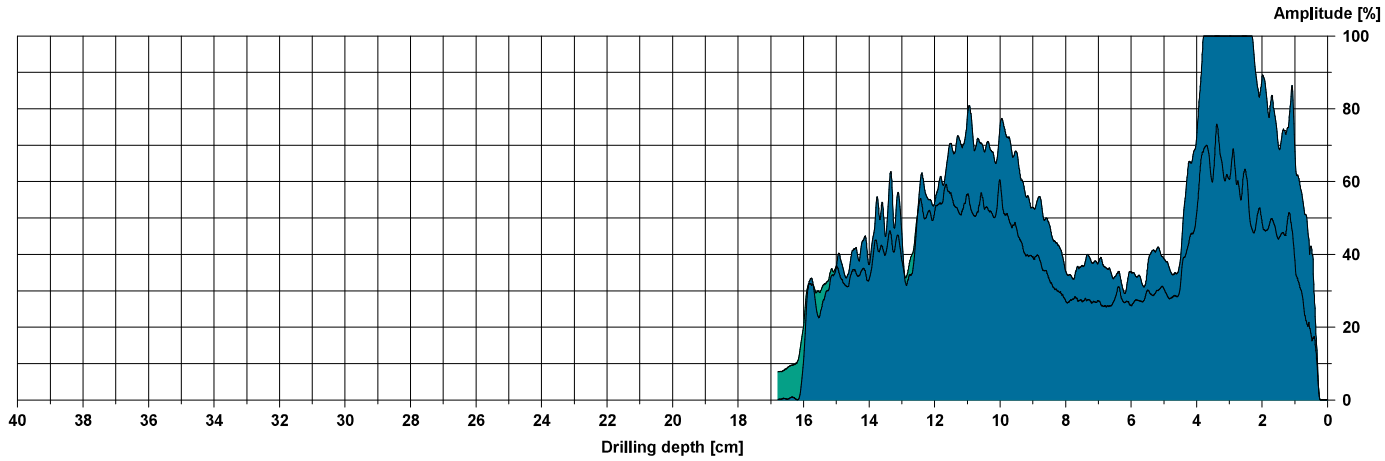
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C8M008.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 7 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S0-E-C9 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,78 cm | Tilt | +48° | Direction | |
| Date | 14.04.2025 | Offset | 67 / 258 | Species | |
| Time | 15:44:12 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

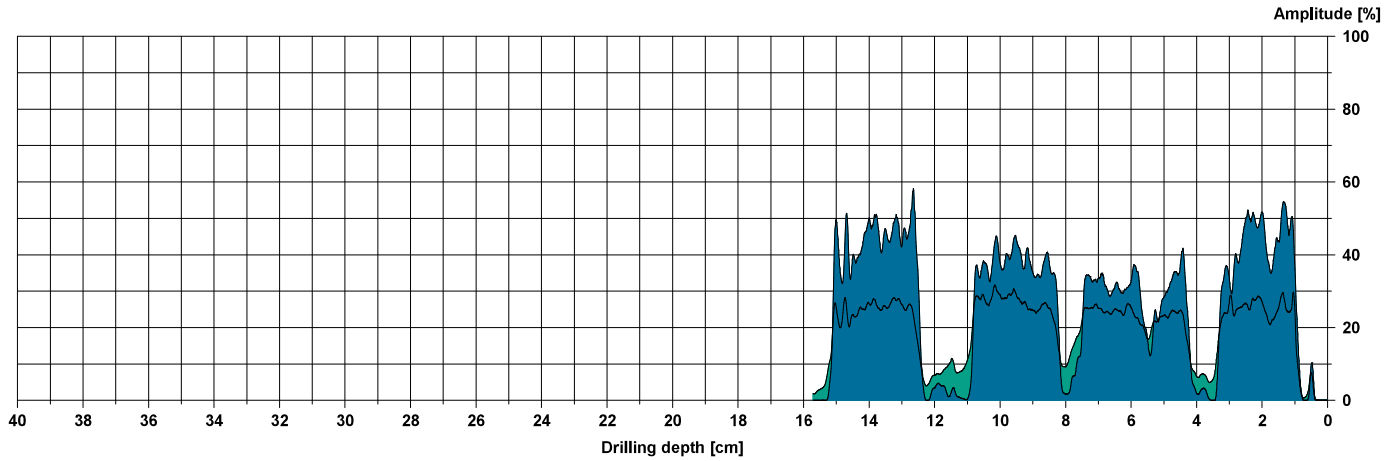
## Comment

EL MERCANTIL

S0-E-C9M007.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 42 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-C-C2 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 15,71 cm | Tilt | +66° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 73 / 240 | Species | |
| Time | 12:37:25 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

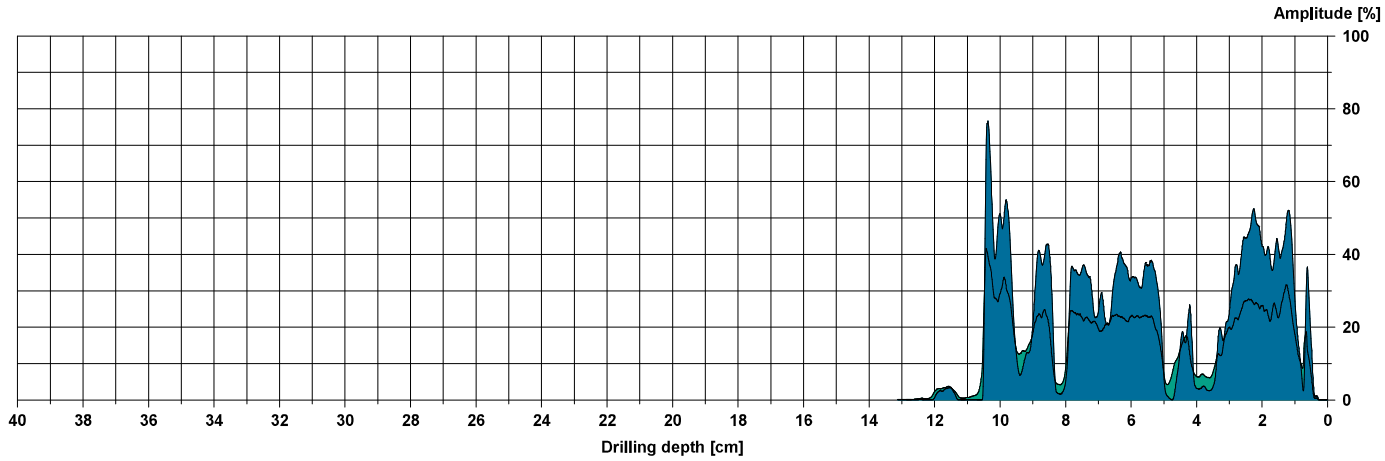
## Comment

EL MERCANTIL

S4-C-C2M042.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 43 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S4-C-C2 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 13,13 cm | Tilt | : +76° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 74 / 244 | Species | : |
| Time | : 12:37:49 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

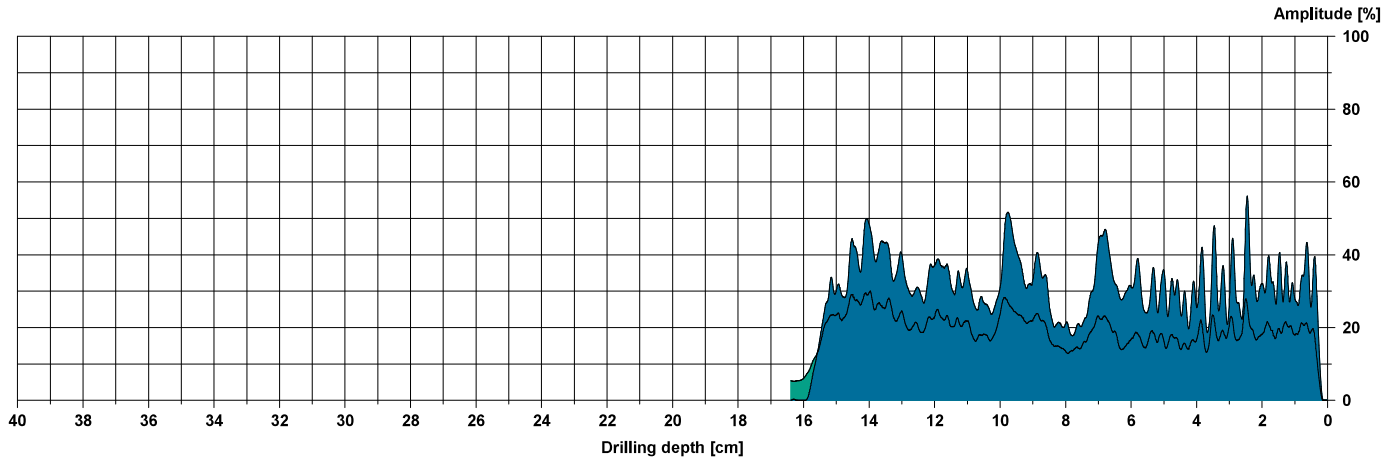
## Comment

EL MERCANTIL

S4-C-C2M043.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 41 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S4-O-C1 20 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 16,39 cm | Tilt | : +63° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 71 / 244 | Species | : |
| Time | : 12:34:54 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

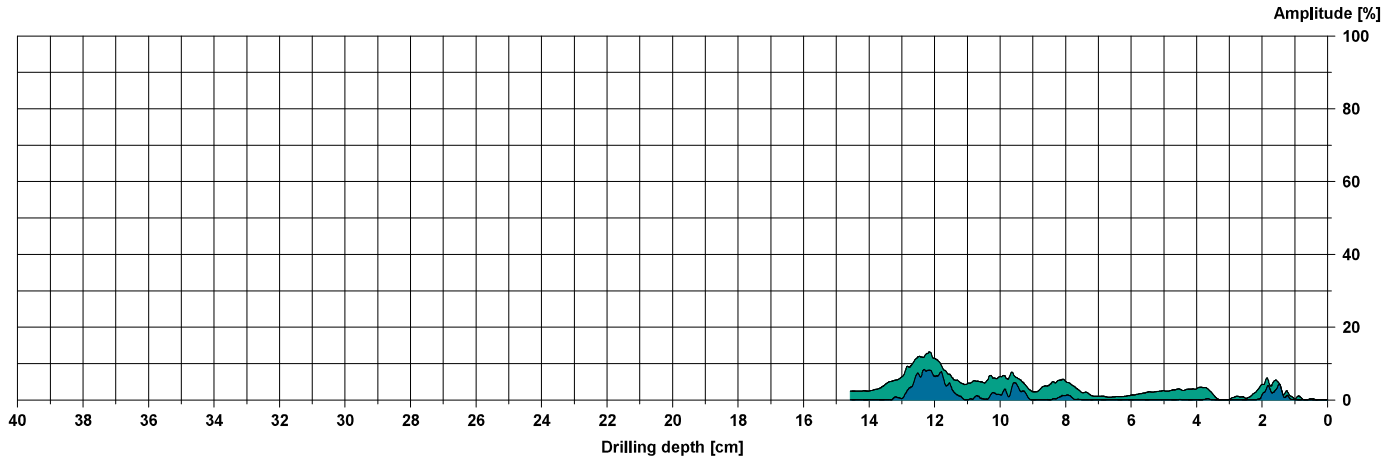
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C1 20M041.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 40 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S4-O-C1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 14,57 cm | Tilt | : +50° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 70 / 245 | Species | : |
| Time | : 12:34:01 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

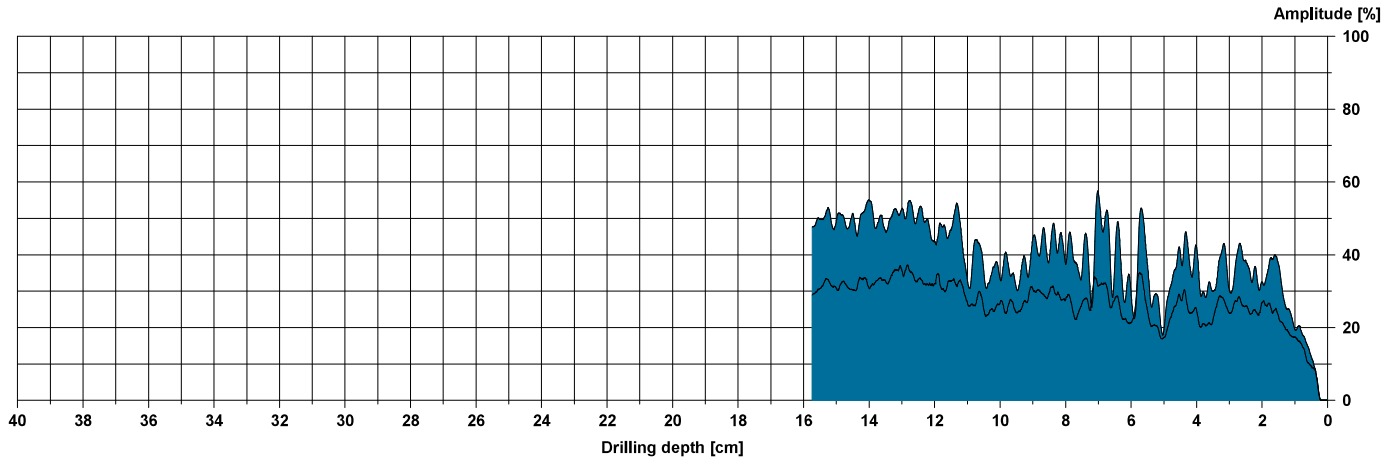
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C1M040.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 44 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S4-O-C3 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 15,73 cm | Tilt | : +54° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 71 / 247 | Species | : |
| Time | : 12:41:20 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

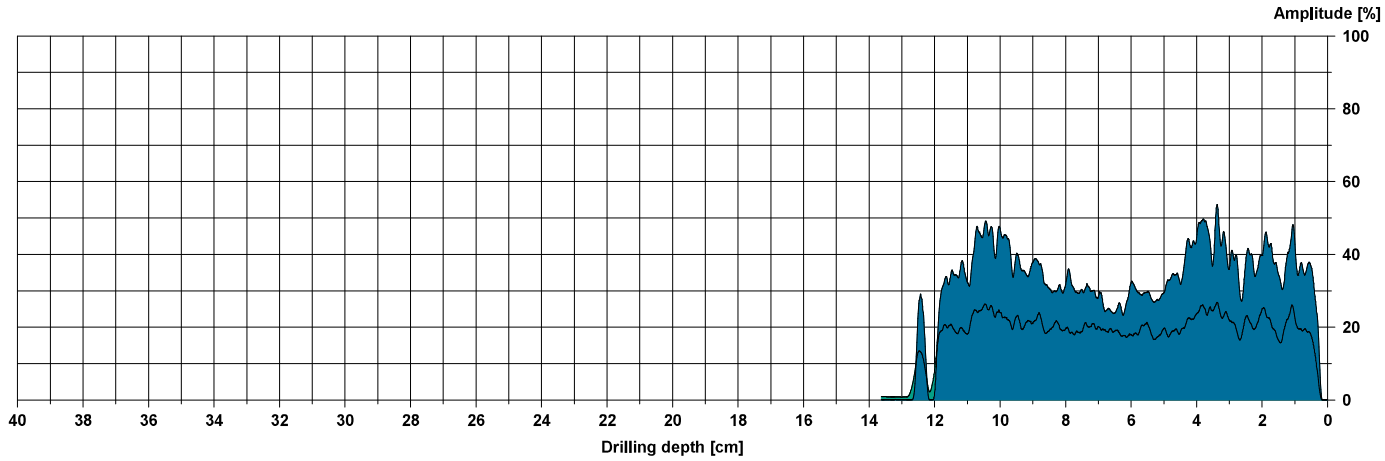
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C3M044.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 47 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C4 20 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 13,63 cm | Tilt | +58° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 71 / 242 | Species | |
| Time | 12:45:52 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

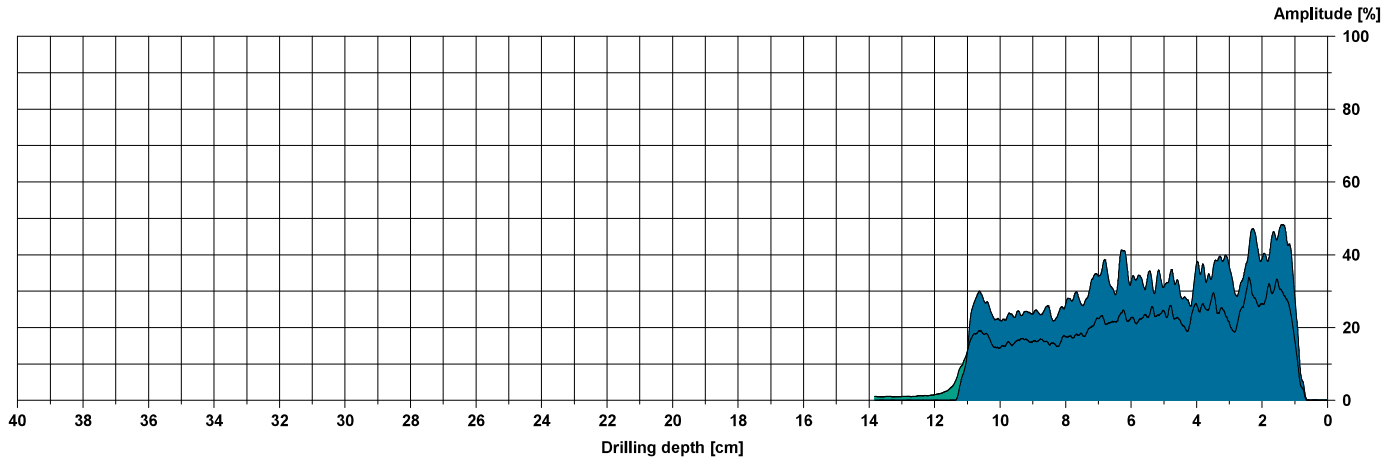
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C4 20M047.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 45 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C4 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 13,83 cm | Tilt | +38° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 64 / 247 | Species | |
| Time | 12:44:23 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

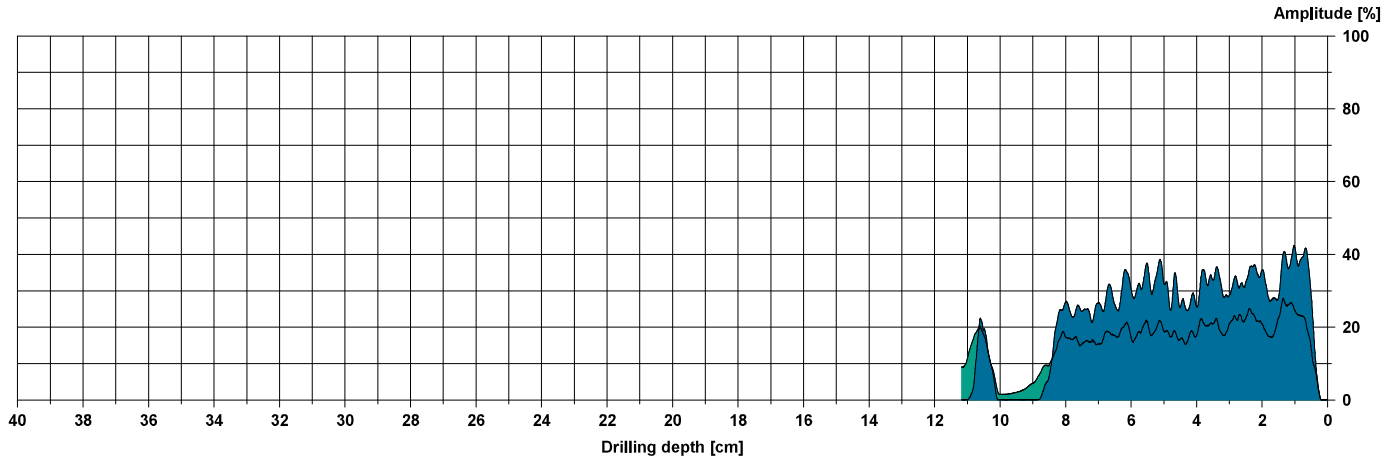
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C4M045.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 46 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C4 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 11,18 cm | Tilt | +50° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 70 / 246 | Species | |
| Time | 12:45:11 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

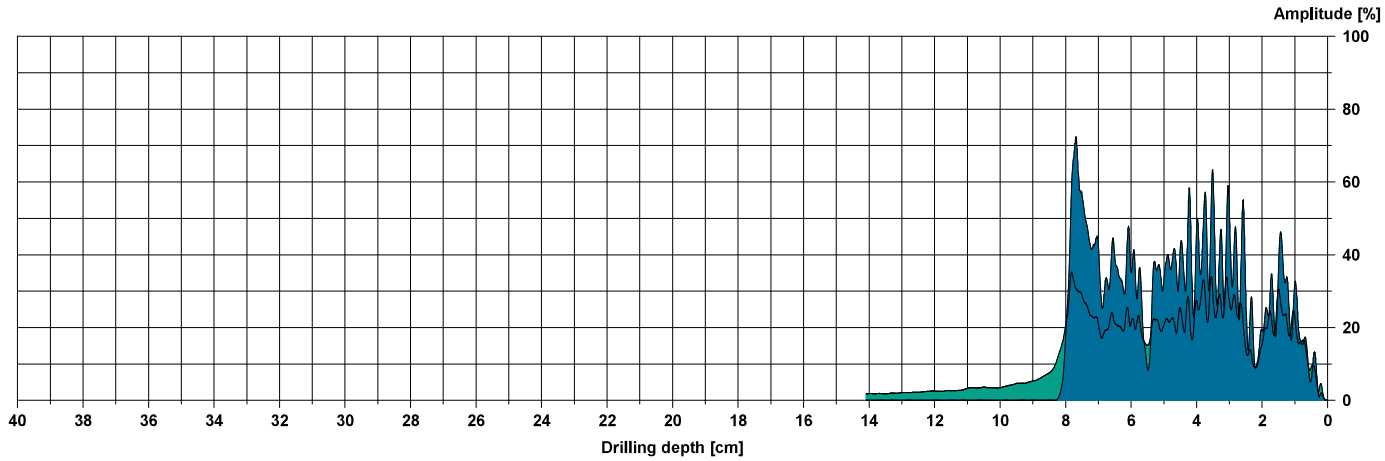
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C4M046.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 38 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C5 50 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 14,09 cm | Tilt | +90° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 75 / 255 | Species | |
| Time | 12:27:10 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

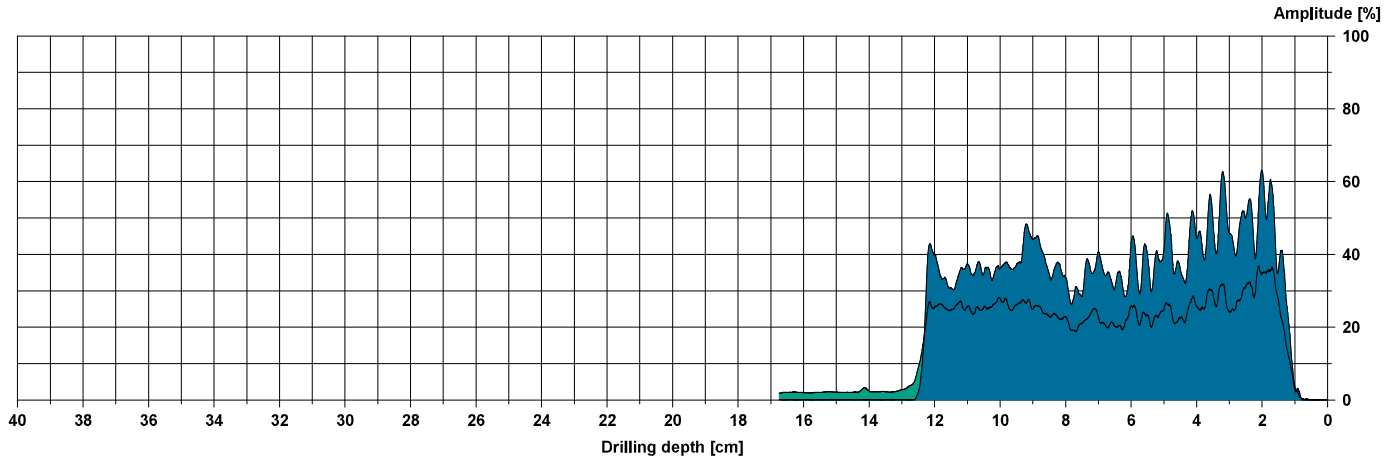
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C5 50M038.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 37 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C5 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,74 cm | Tilt | +55° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 74 / 245 | Species | |
| Time | 12:25:24 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

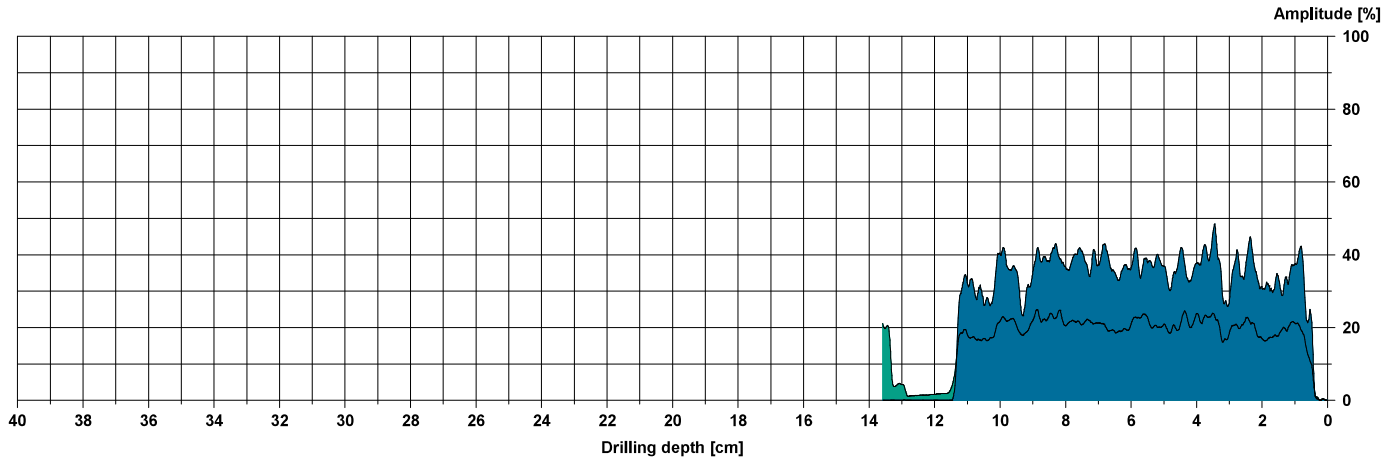
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C5M037.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 39 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C6 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 13,58 cm | Tilt | +43° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 68 / 247 | Species | |
| Time | 12:28:44 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

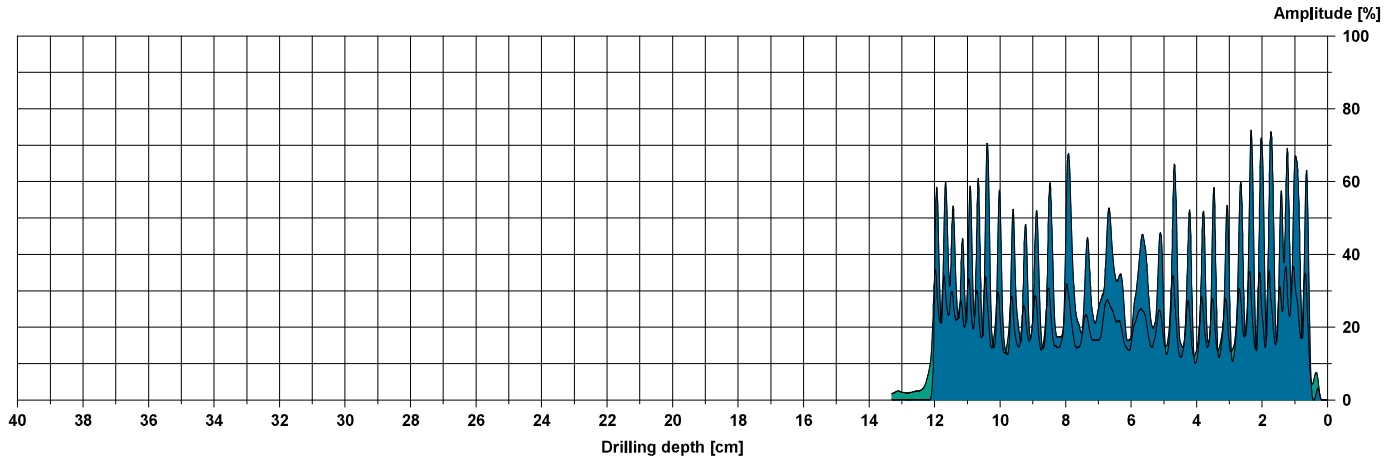
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C6M039.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 49 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C7 20 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 13,31 cm | Tilt | +56° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 69 / 246 | Species | |
| Time | 12:53:52 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

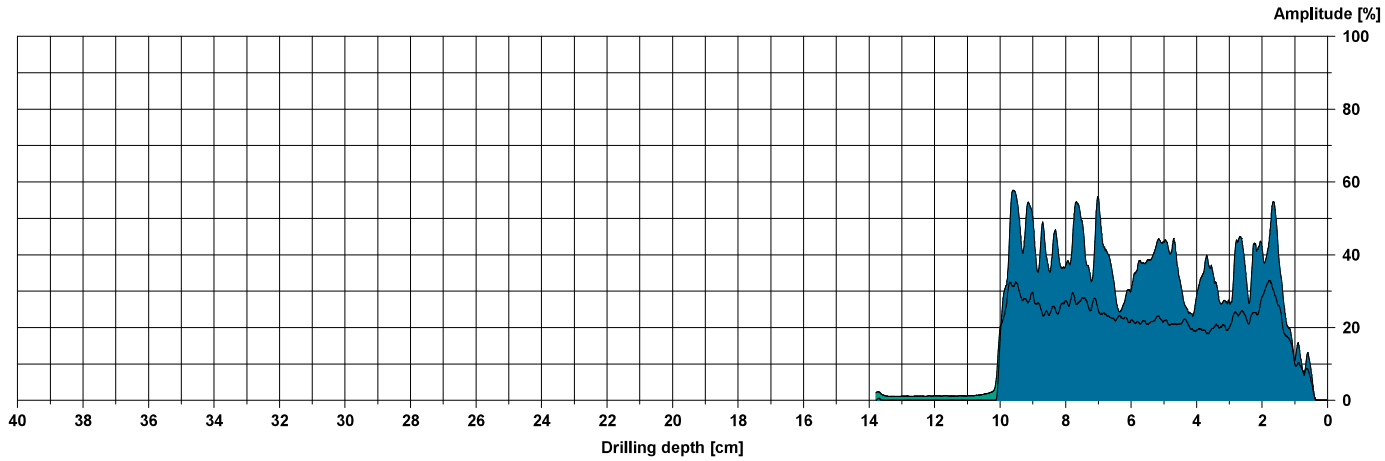
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C7 20M049.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 48 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C7 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 13,79 cm | Tilt | +49° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 69 / 244 | Species | |
| Time | 12:52:52 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

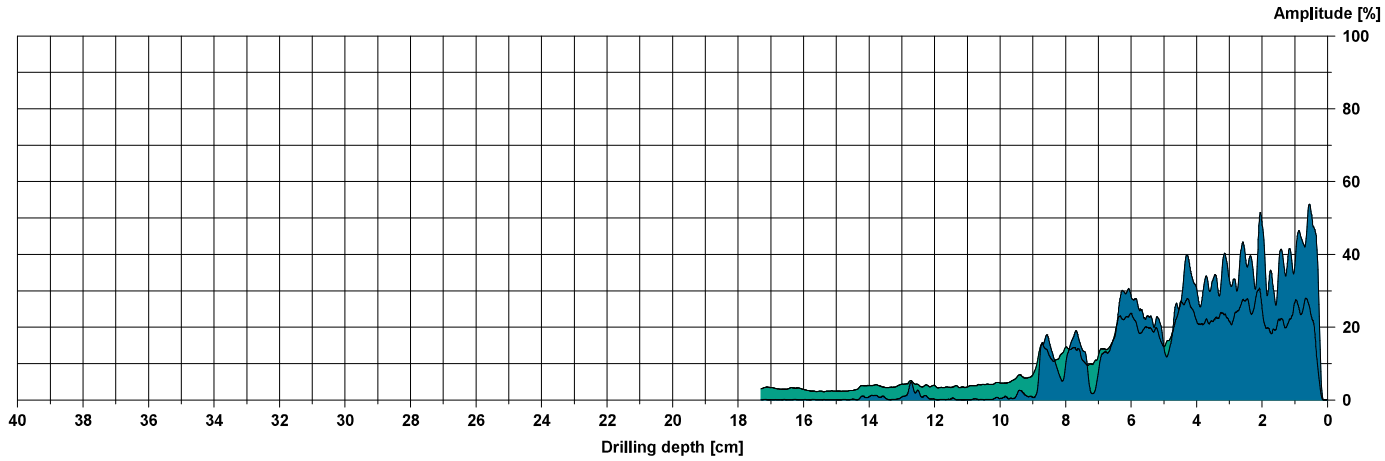
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C7M048.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 54 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S4-O-C8 20 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 17,30 cm | Tilt | : +68° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 71 / 239 | Species | : |
| Time | : 12:59:24 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

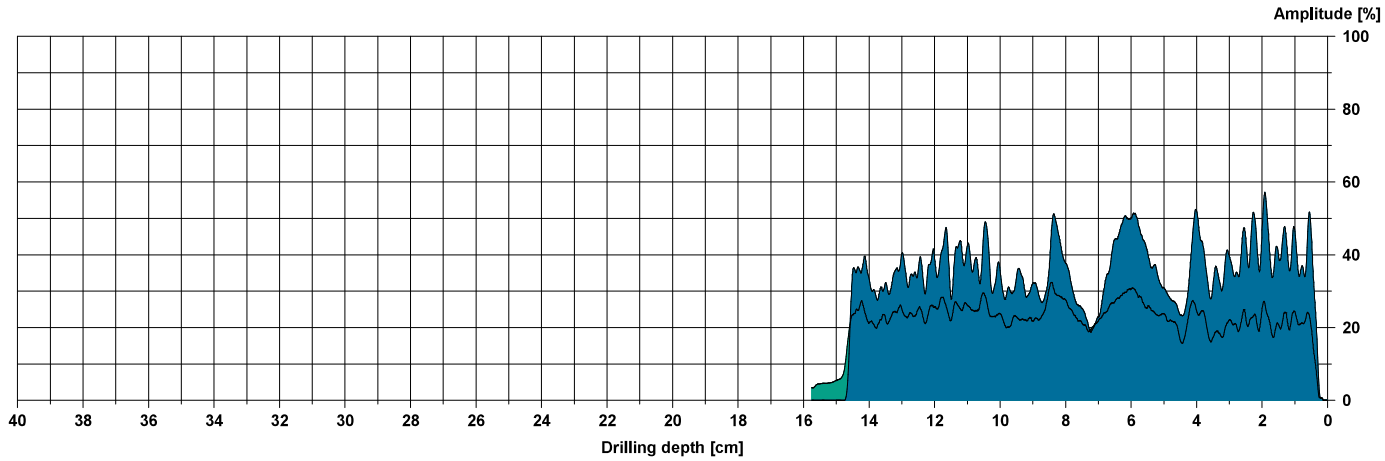
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C8 20M054.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 55 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S4-O-C8 50 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 15,76 cm | Tilt | : +76° | Direction | : |
| Date | : 15.04.2025 | Offset | : 73 / 227 | Species | : |
| Time | : 12:59:58 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

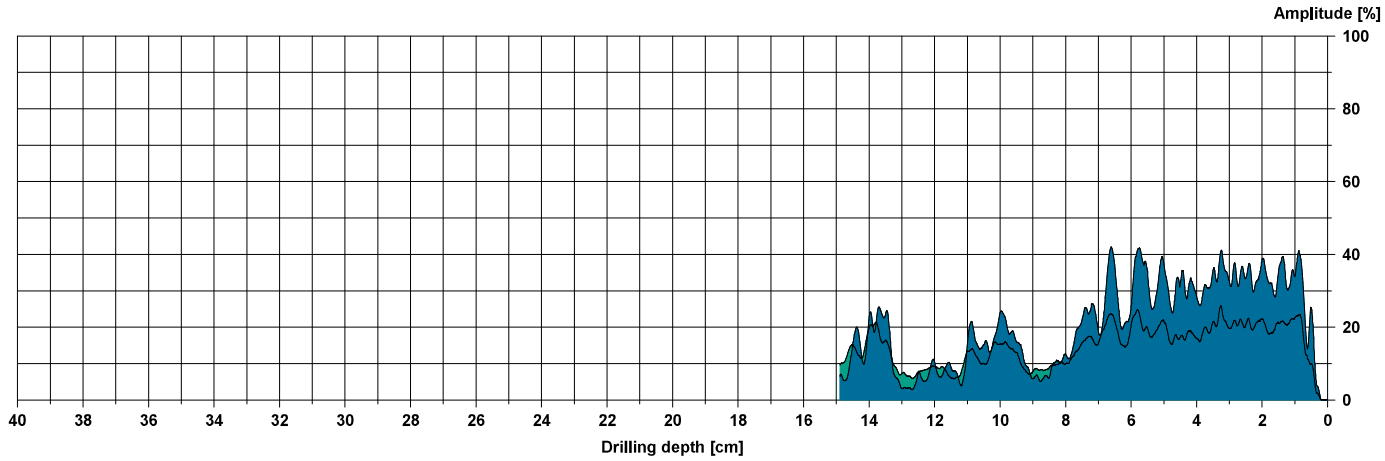
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C8 50M055.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 50 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C8 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 14,89 cm | Tilt | +39° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 63 / 237 | Species | |
| Time | 12:54:38 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

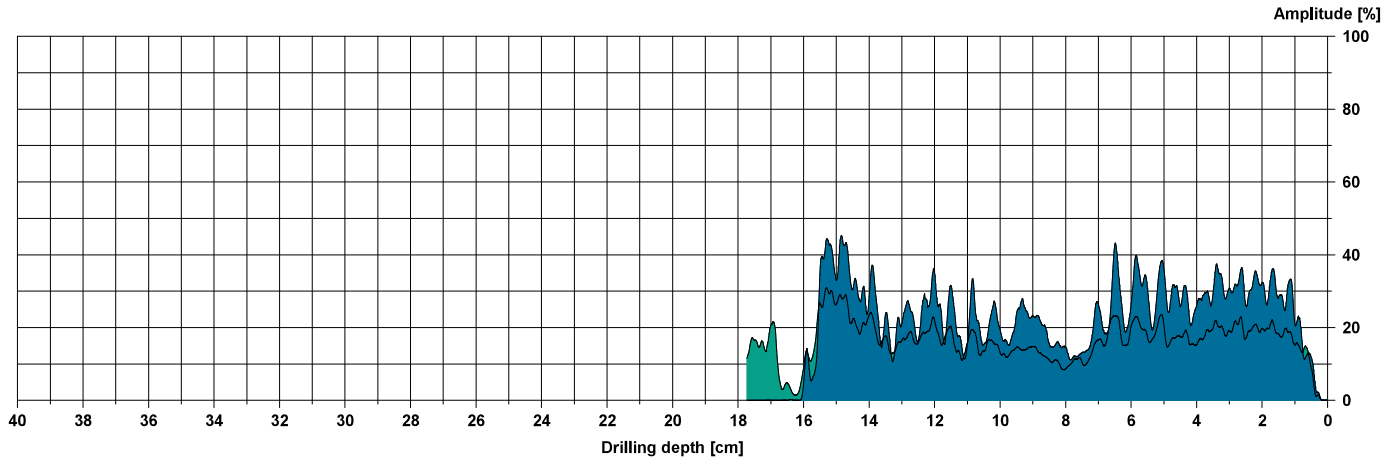
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C8M050.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 51 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C8 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 17,73 cm | Tilt | +55° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 68 / 250 | Species | |
| Time | 12:55:09 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

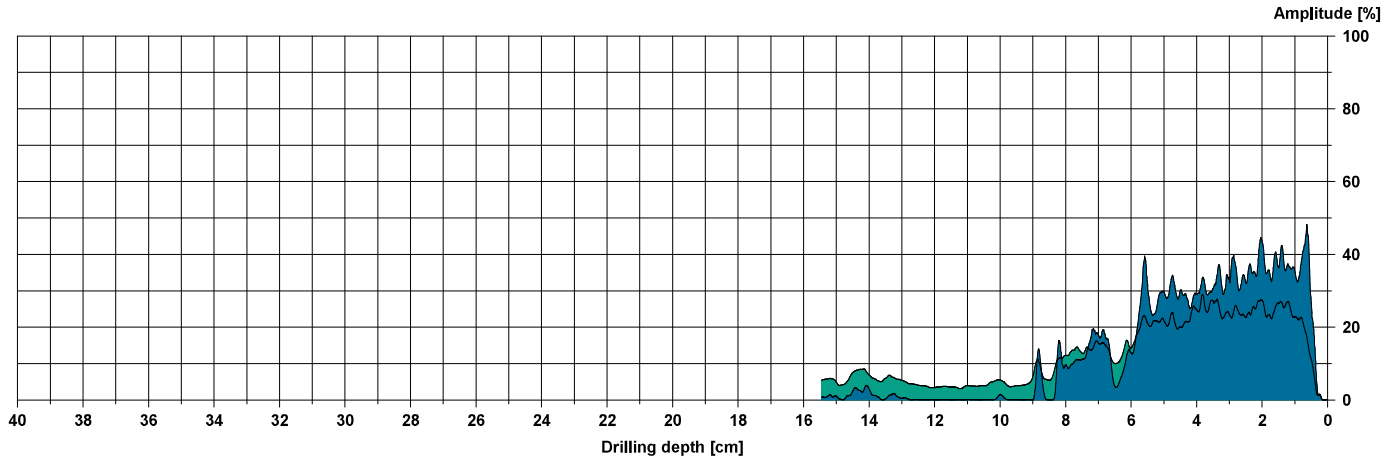
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C8M051.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 53 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C8 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 15,45 cm | Tilt | +54° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 72 / 237 | Species | |
| Time | 12:58:43 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

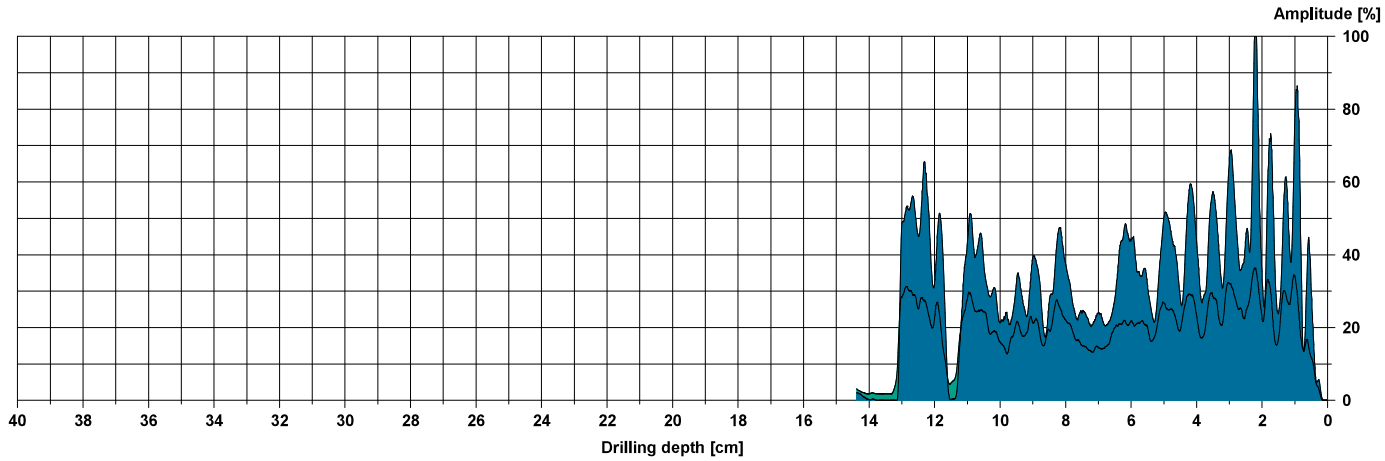
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C8M053.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 52 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S4-O-C9 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 14,38 cm | Tilt | +41° | Direction | |
| Date | 15.04.2025 | Offset | 65 / 240 | Species | |
| Time | 12:56:57 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

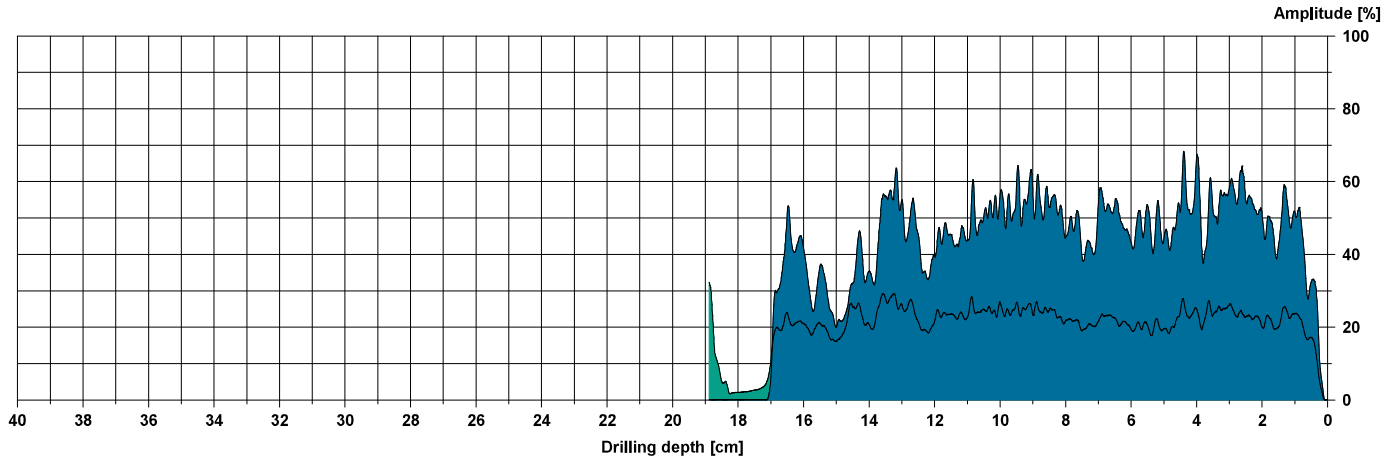
## Comment

EL MERCANTIL

S4-O-C9M052.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 25 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-C-A9 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 18,88 cm | Tilt | : +69° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 72 / 246 | Species | : |
| Time | : 13:46:51 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

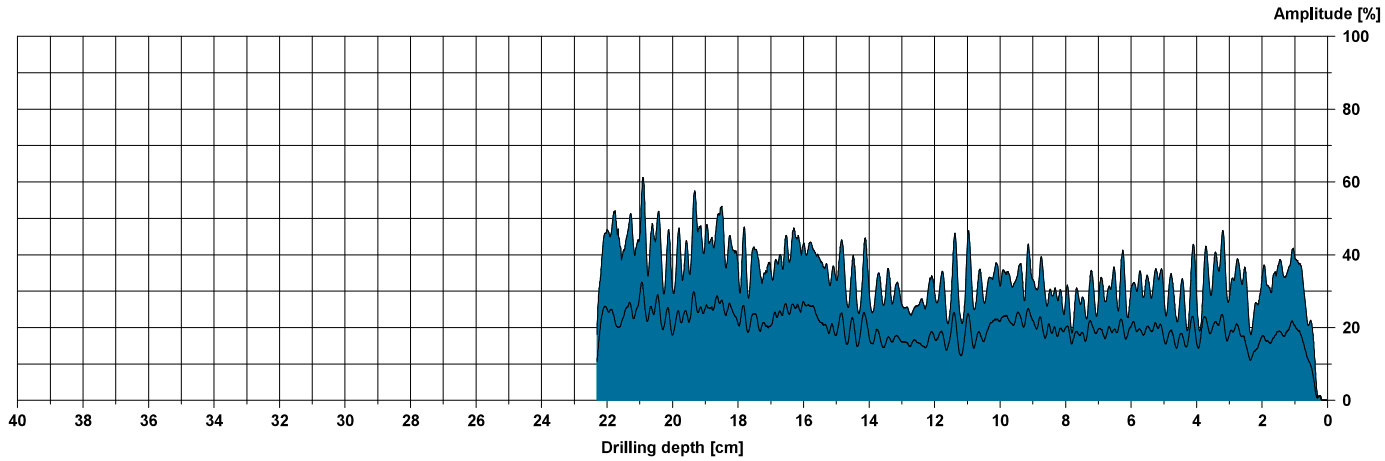
## Comment

EL MERCANTIL

S5-C-A9M025.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 4 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-C-J1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 22,31 cm | Tilt | : +72° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 77 / 249 | Species | : |
| Time | : 12:30:14 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

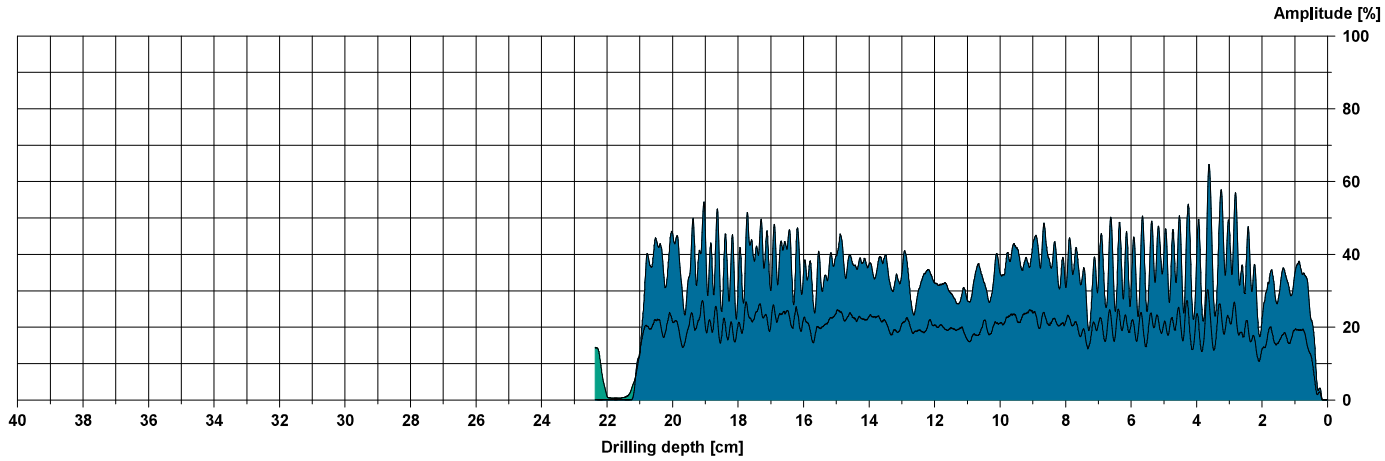
## Comment

EL MERCANTIL

S5-C-J1M004.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 5 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-C-J1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 22,36 cm | Tilt | +69° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 77 / 256 | Species | |
| Time | 12:30:43 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

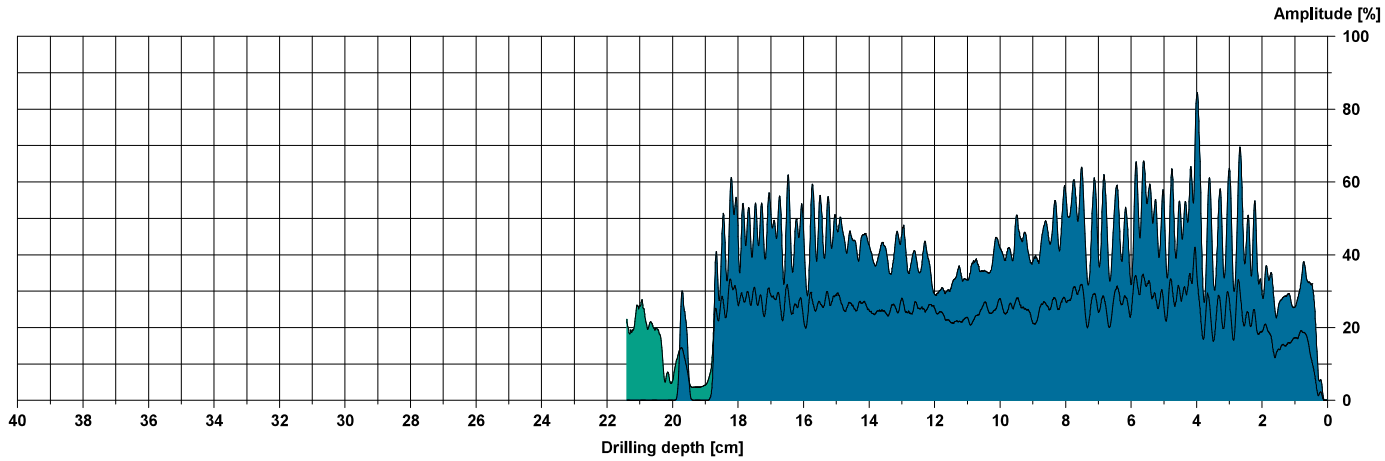
## Comment

EL MERCANTIL

S5-C-J1M005.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 6 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-C-J1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 21,40 cm | Tilt | +39° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 66 / 263 | Species | |
| Time | 12:31:21 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

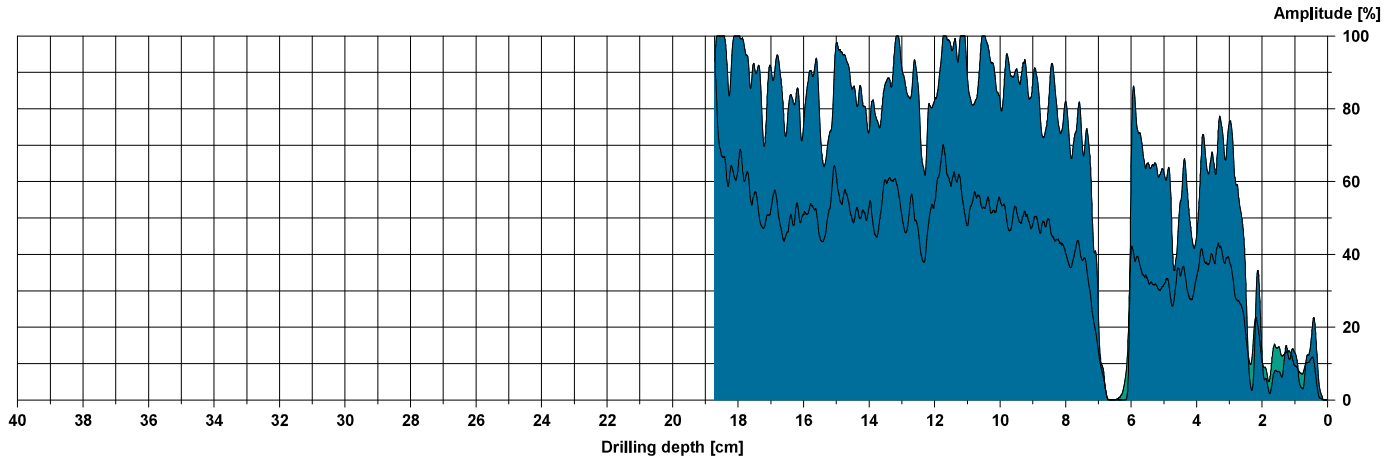
## Comment

EL MERCANTIL

S5-C-J1M006.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 8 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-C-J2 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 18,71 cm | Tilt | : +34° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 67 / 260 | Species | : |
| Time | : 12:36:33 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

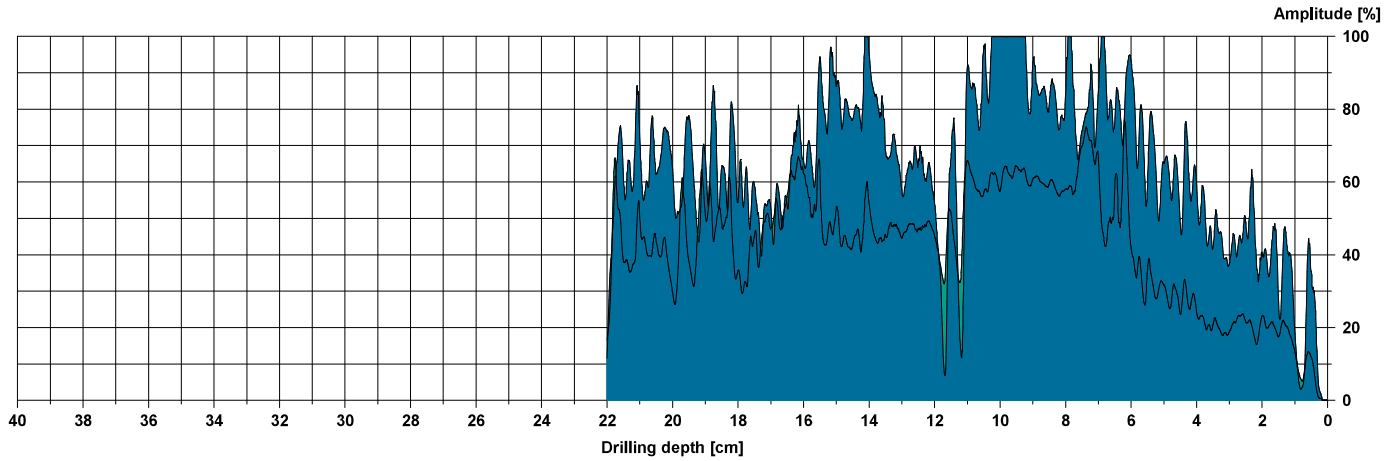
## Comment

EL MERCANTIL

S5-C-J2M008.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 9 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-C-J2 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 22,00 cm | Tilt | : +38° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 60 / 263 | Species | : |
| Time | : 12:38:22 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 50 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

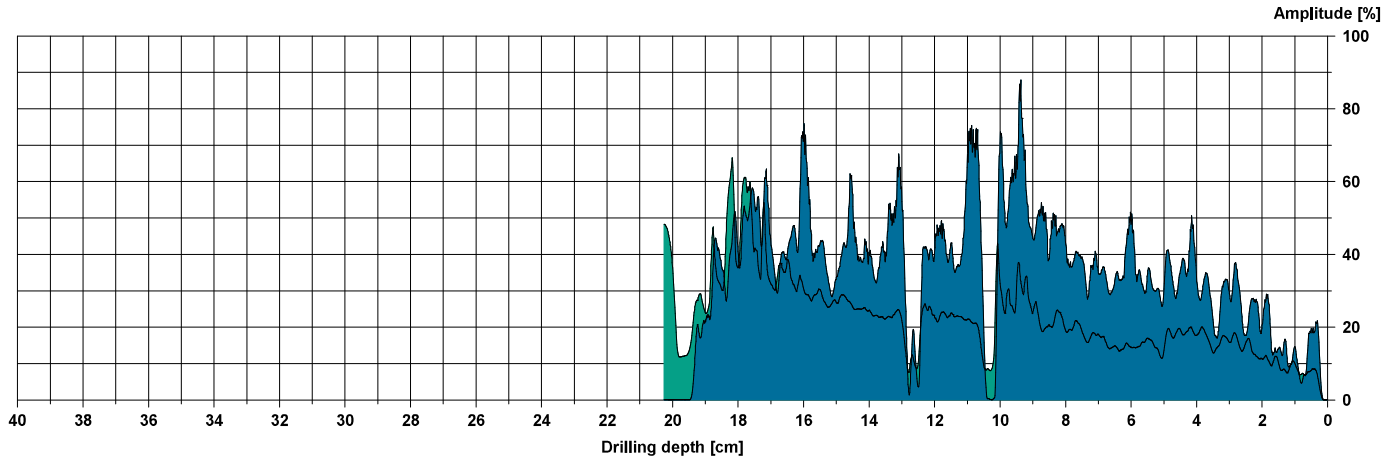
## Comment

EL MERCANTIL

S5-C-J2M009.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 10 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-C-J2 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 20,26 cm | Tilt | : +61° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 60 / 252 | Species | : |
| Time | : 12:41:46 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 25 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

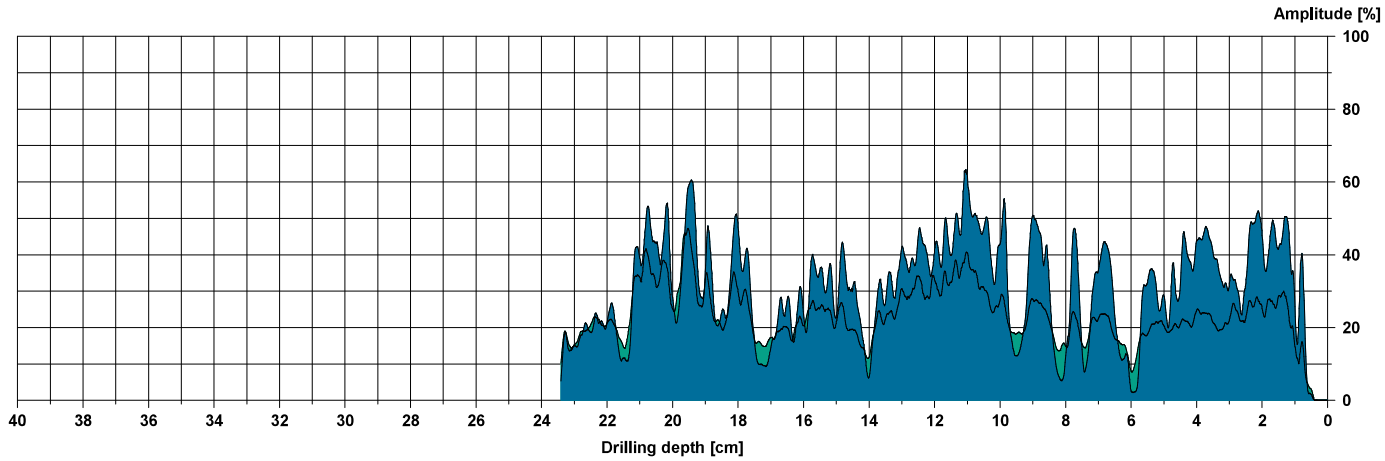
## Comment

EL MERCANTIL

S5-C-J2M010.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 13 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-E-J1 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 23,41 cm | Tilt | : +36° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 65 / 253 | Species | : |
| Time | : 13:06:02 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

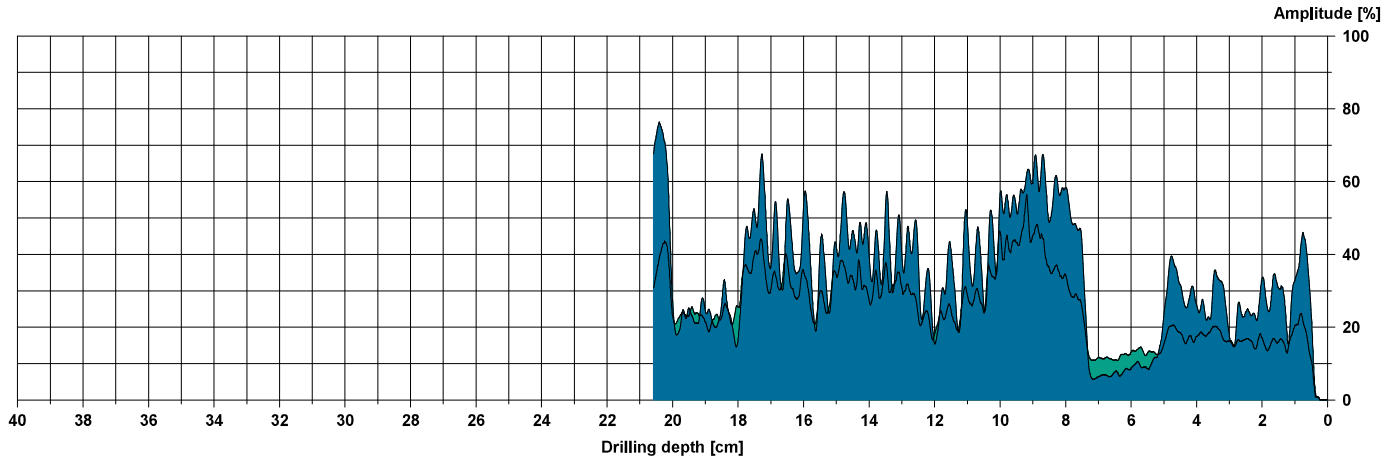
## Comment

EL MERCANTIL

S5-E-J1M013.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 14 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-E-J1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 20,58 cm | Tilt | +35° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 66 / 252 | Species | |
| Time | 13:06:30 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

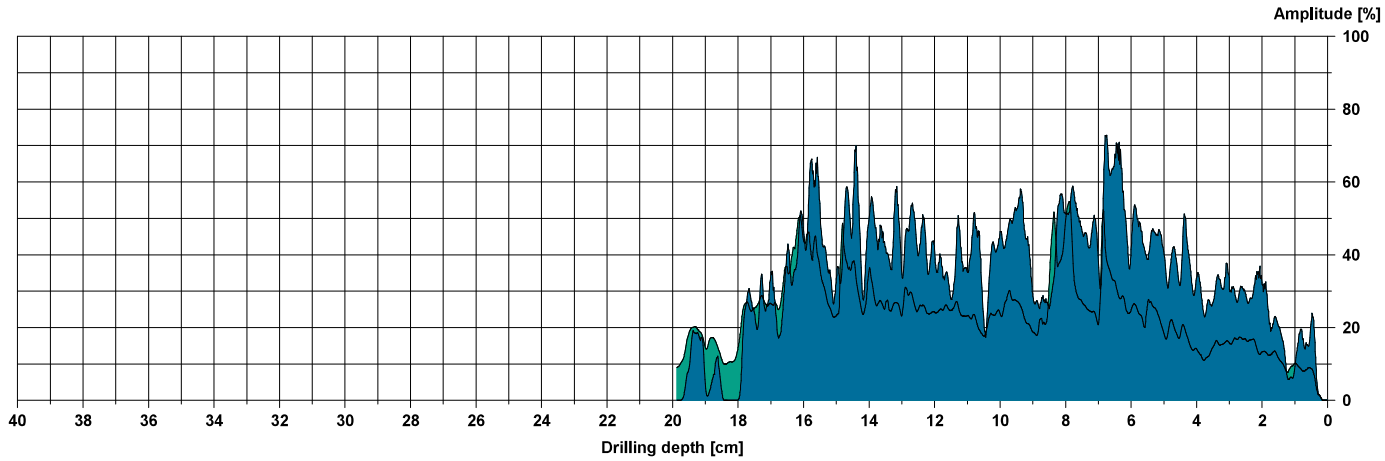
## Comment

EL MERCANTIL

S5-E-J1M014.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 11 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-E-J2 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 19,87 cm | Tilt | +47° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 57 / 242 | Species | |
| Time | 12:52:58 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 25 cm/min | | | Name | |




## Assessment

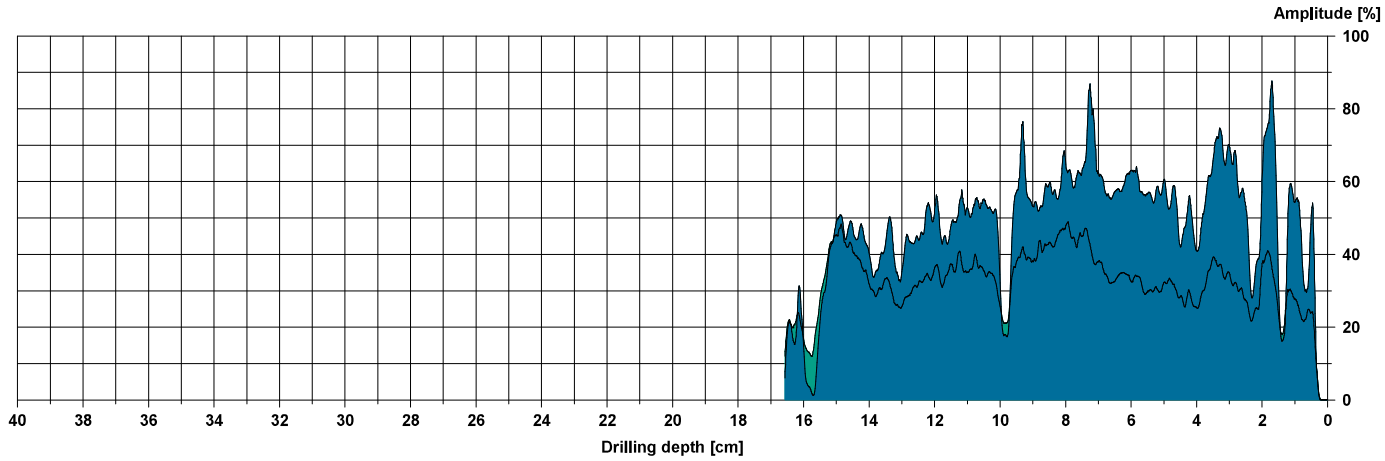
## Comment

EL MERCANTIL

S5-E-J2M011.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 7 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-E-T2 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,57 cm | Tilt | -16° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 49 / 256 | Species | |
| Time | 12:35:22 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

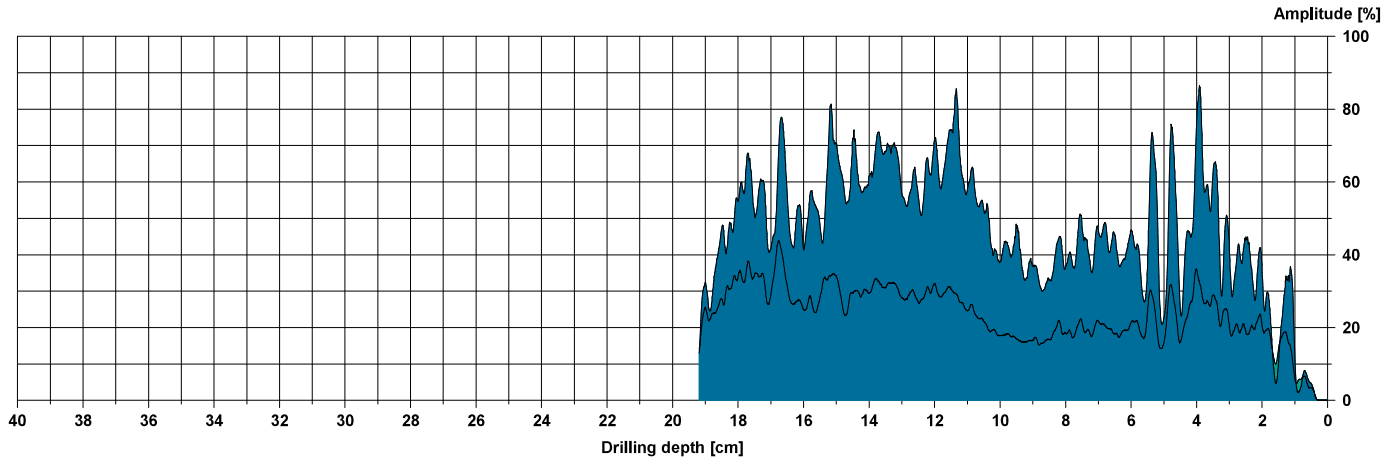
## Comment

EL MERCANTIL

S5-E-T2M007.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 15 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 19,18 cm | Tilt | +12° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 58 / 242 | Species | |
| Time | 13:39:37 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

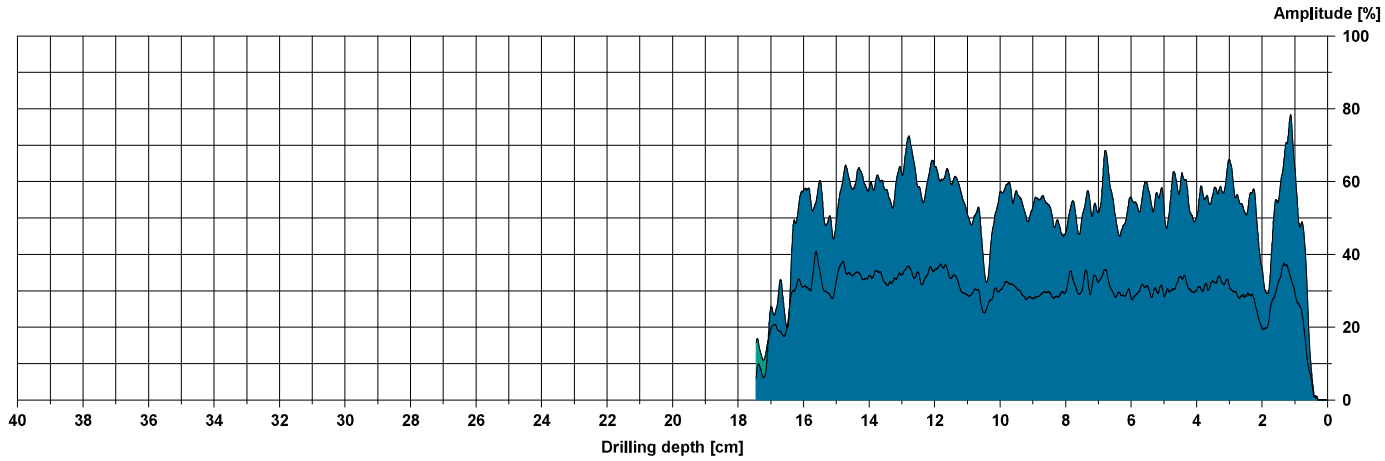
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A1M015.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 16 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A2 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 17,45 cm | Tilt | +44° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 69 / 250 | Species | |
| Time | 13:40:21 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

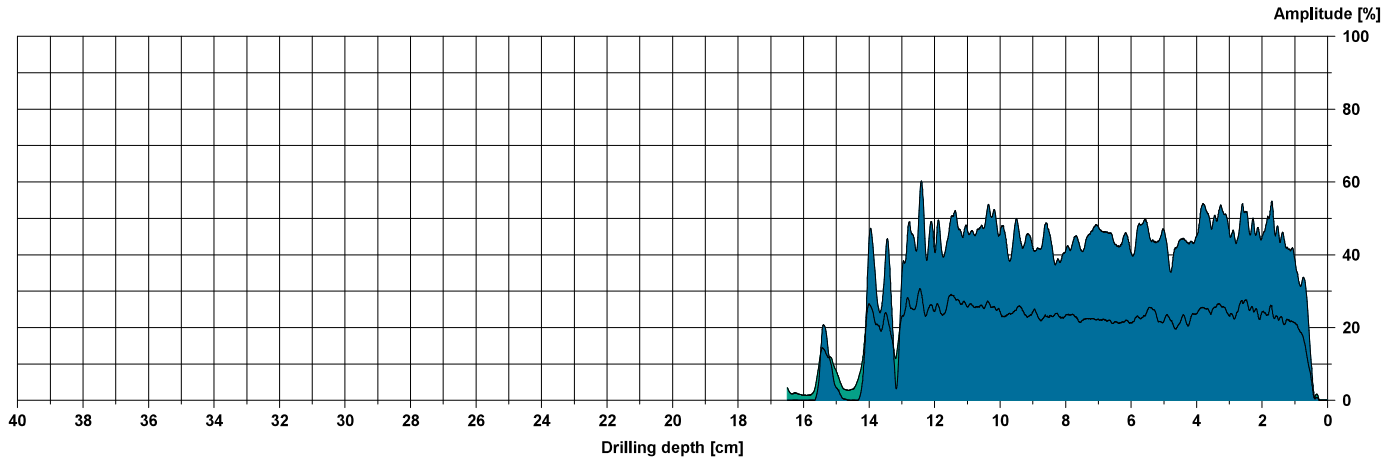
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A2M016.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 17 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A3 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,50 cm | Tilt | +55° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 73 / 252 | Species | |
| Time | 13:40:54 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

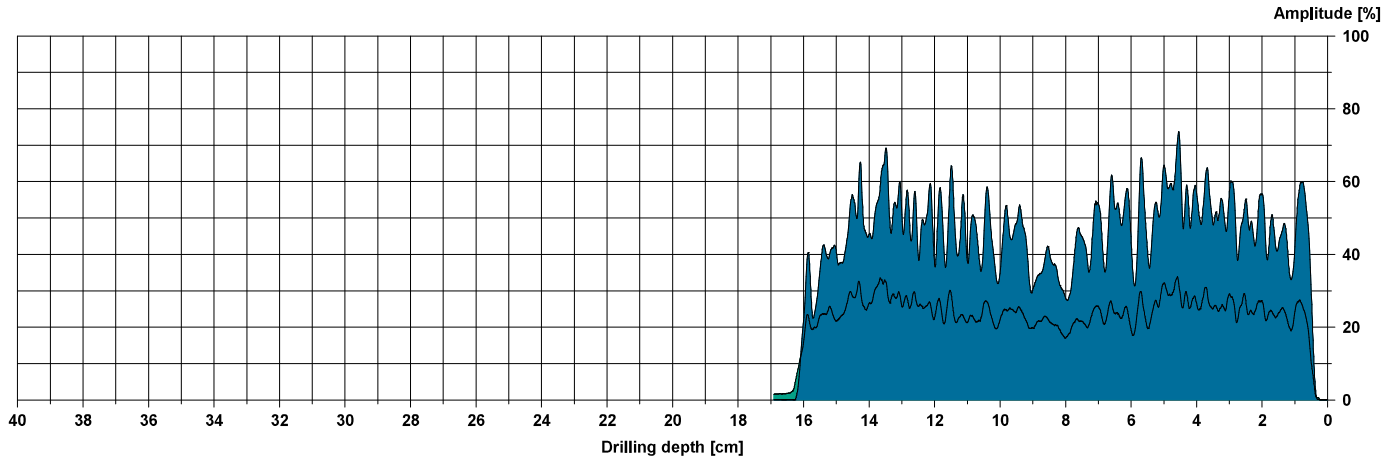
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A3M017.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 18 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-N-A4 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 16,91 cm | Tilt | : +57° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 76 / 240 | Species | : |
| Time | : 13:41:21 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

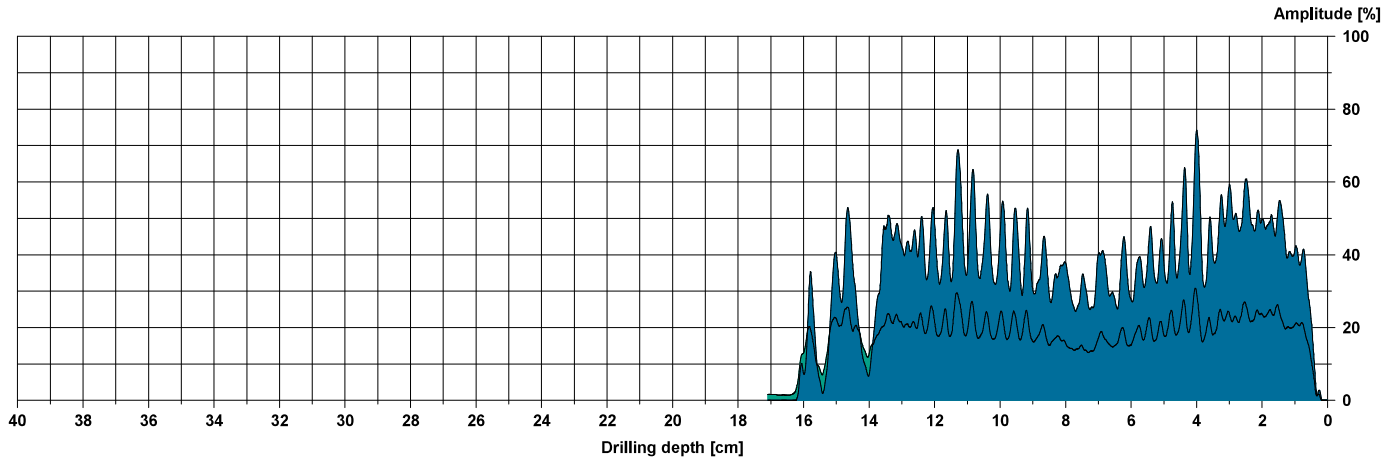
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A4M018.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 19 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-N-A5 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 17,10 cm | Tilt | : +61° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 74 / 242 | Species | : |
| Time | : 13:41:49 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

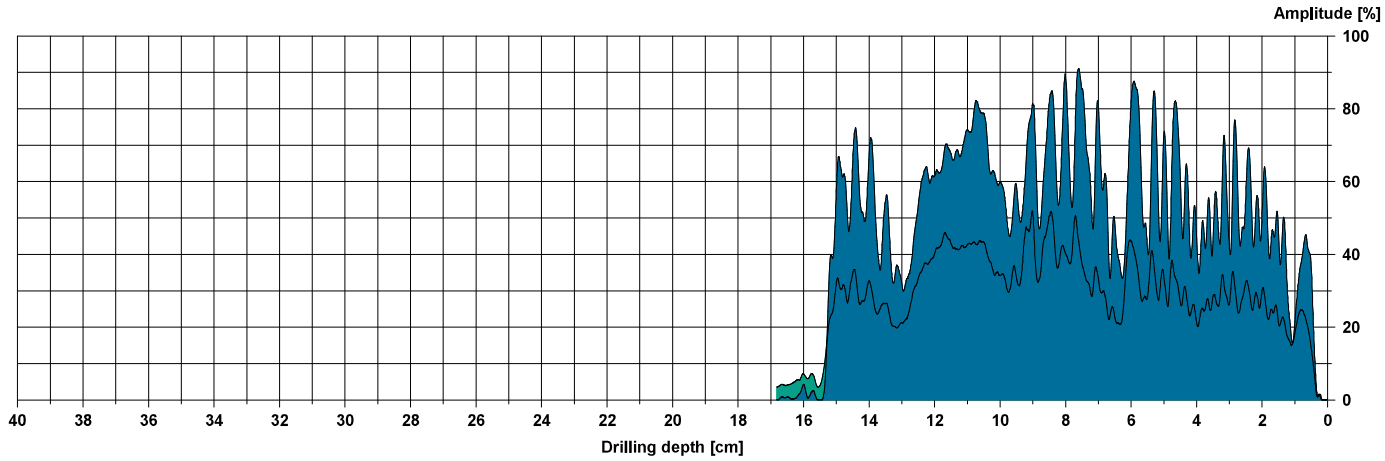
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A5M019.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 26 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A6 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,82 cm | Tilt | +64° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 74 / 243 | Species | |
| Time | 13:48:22 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

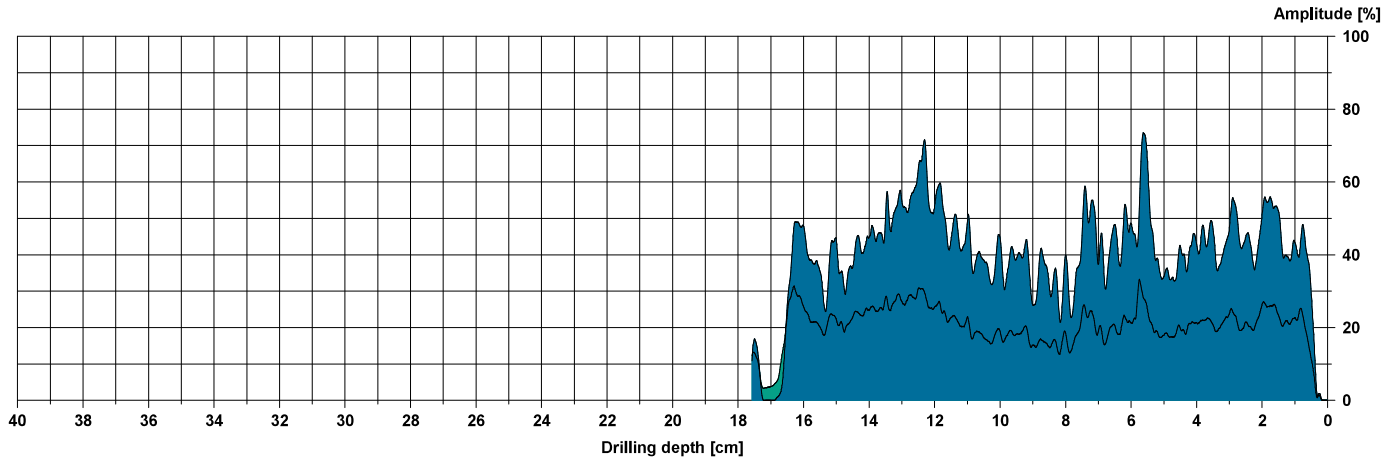
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A6M026.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 27 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A7 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 17,57 cm | Tilt | +65° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 72 / 243 | Species | |
| Time | 13:50:44 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

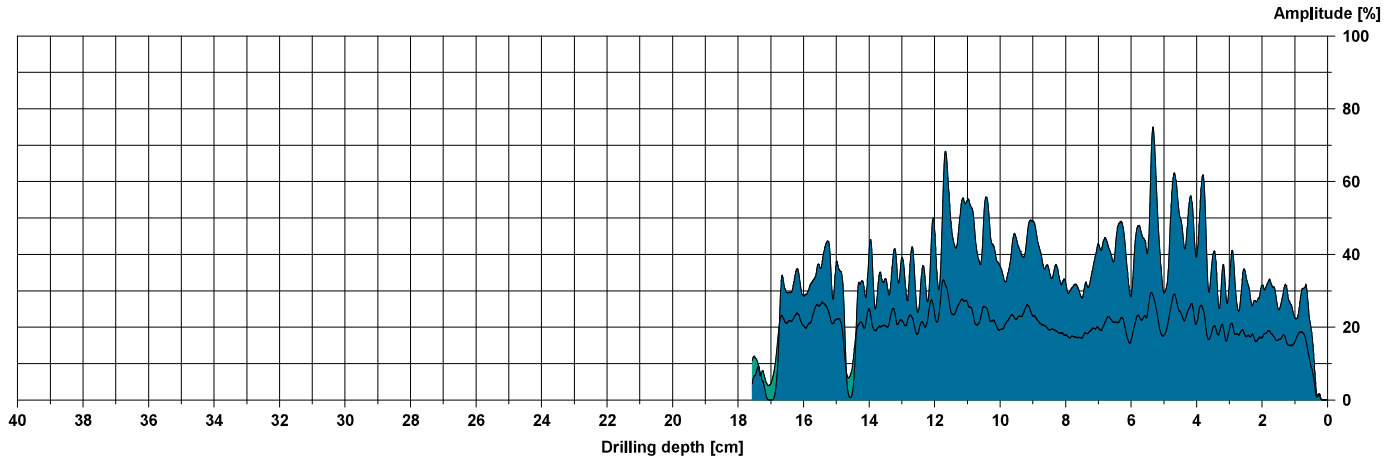
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A7M027.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 28 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-N-A8 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 17,56 cm | Tilt | : +57° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 70 / 248 | Species | : |
| Time | : 13:52:18 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

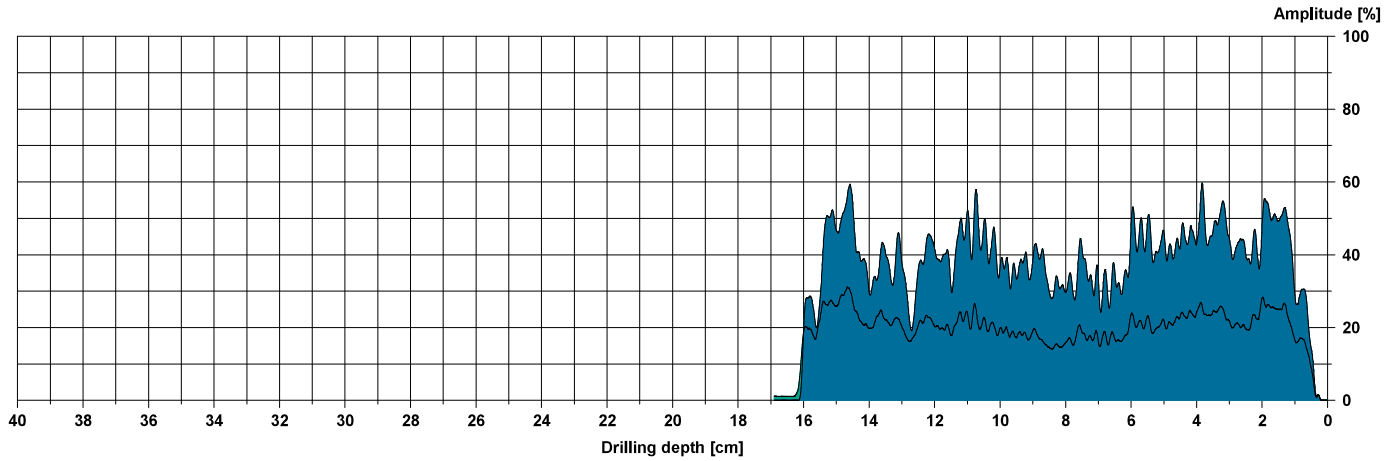
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A8M028.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 20 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-N-A9 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 16,90 cm | Tilt | : +61° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 71 / 247 | Species | : |
| Time | : 13:43:12 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

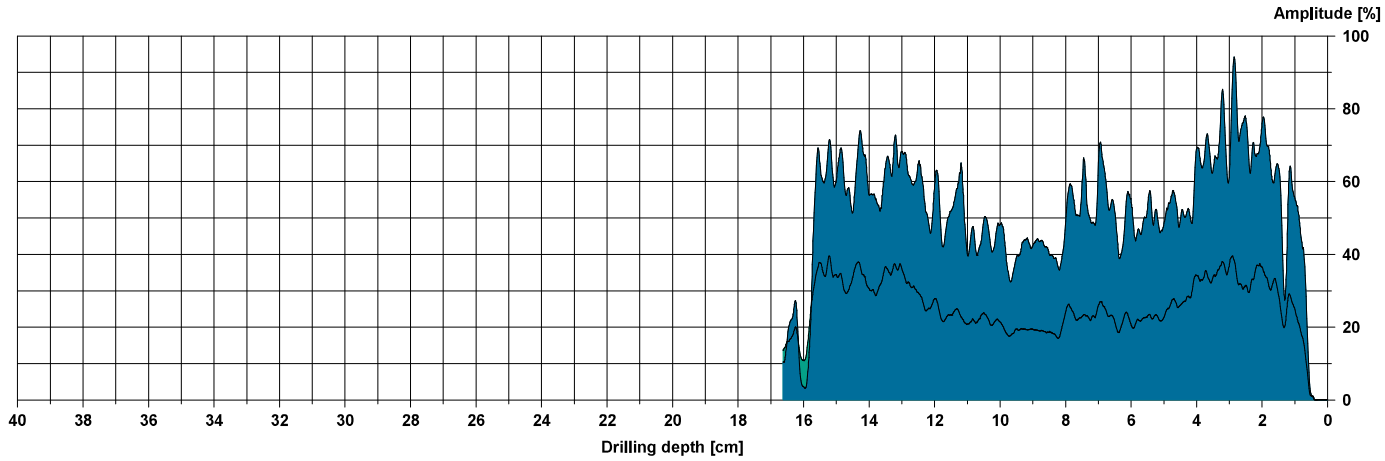
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A9M020.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 21 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A10 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,63 cm | Tilt | +45° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 66 / 246 | Species | |
| Time | 13:43:45 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

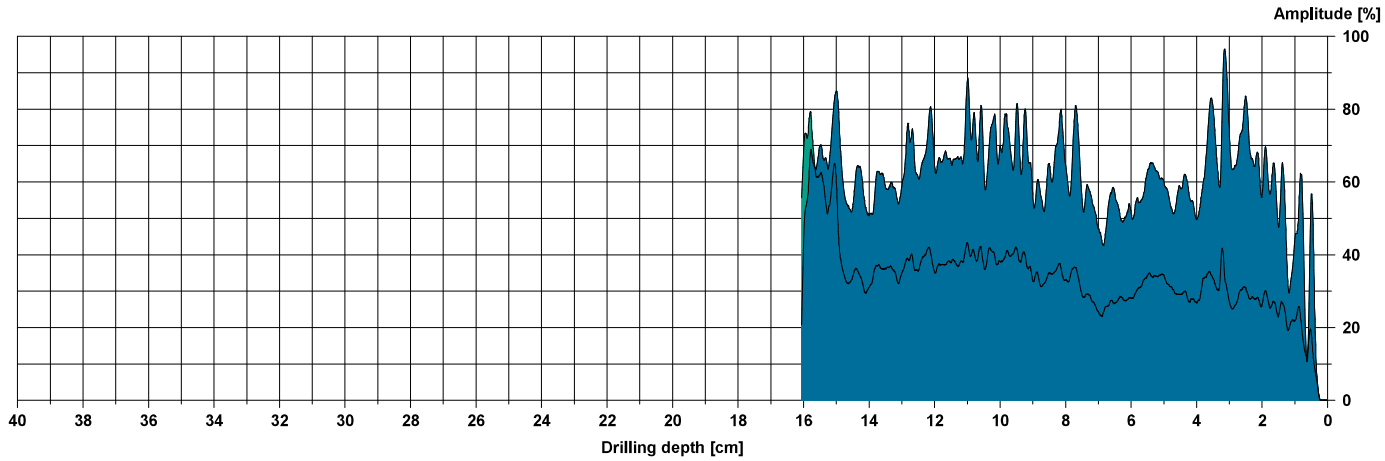
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A10M021.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 22 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A11 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,06 cm | Tilt | +43° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 65 / 257 | Species | |
| Time | 13:44:31 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

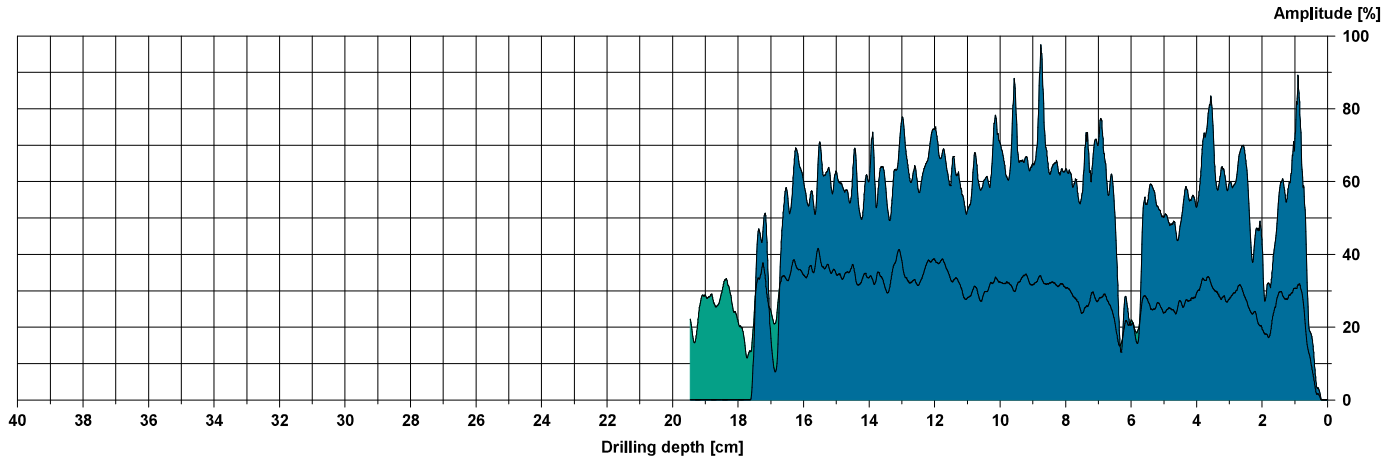
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A11M022.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 23 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A12 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 19,46 cm | Tilt | +21° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 58 / 255 | Species | |
| Time | 13:45:03 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

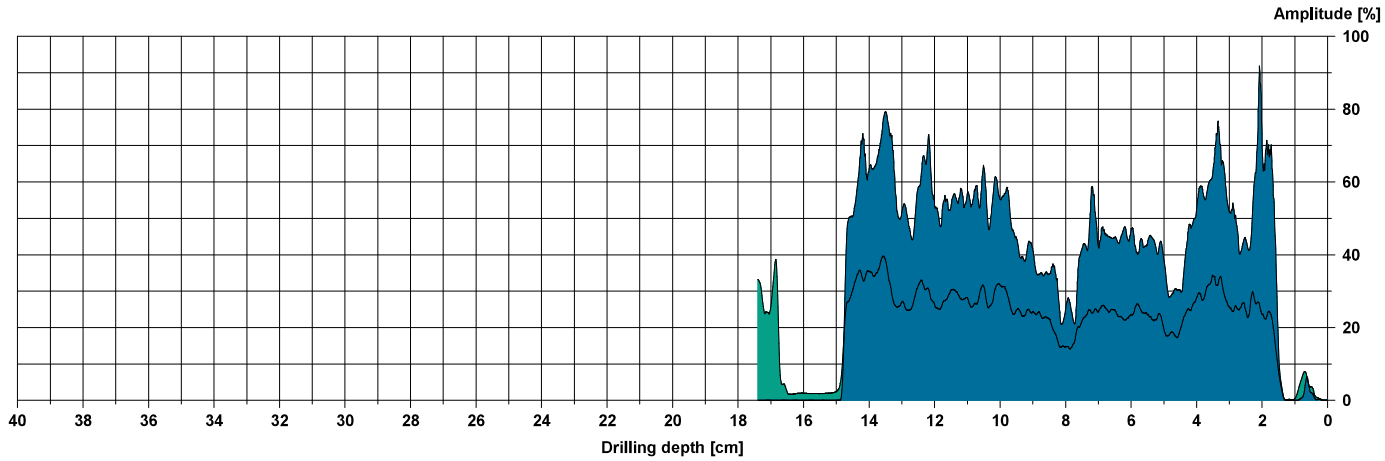
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A12M023.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 24 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-N-A13 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 17,40 cm | Tilt | +23° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 58 / 258 | Species | |
| Time | 13:45:43 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

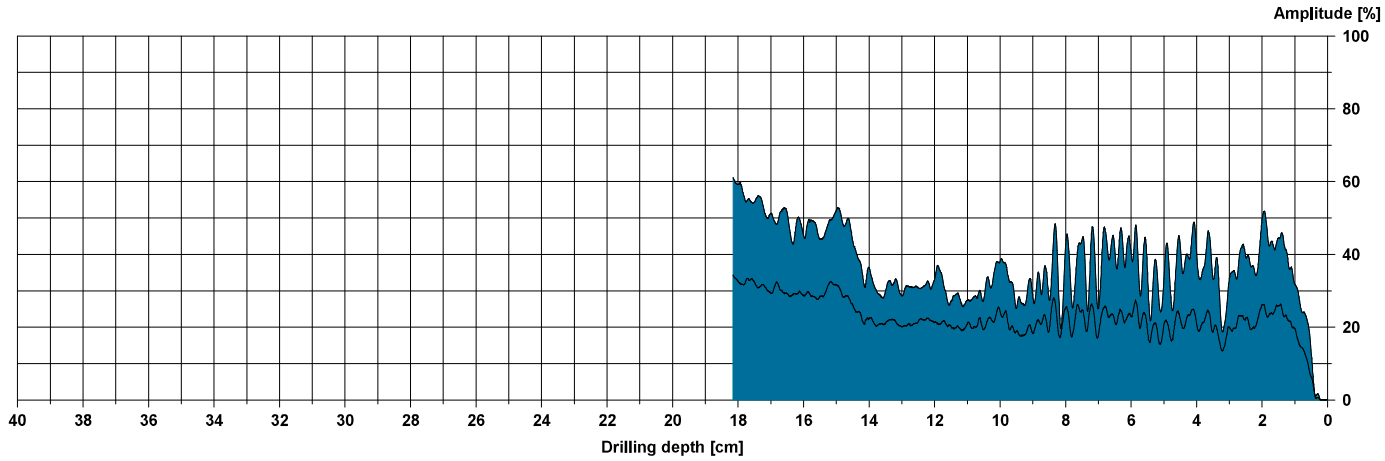
## Comment

EL MERCANTIL

S5-N-A13M024.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 1 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-O-J1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 18,15 cm | Tilt | +61° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 81 / 241 | Species | |
| Time | 12:27:41 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

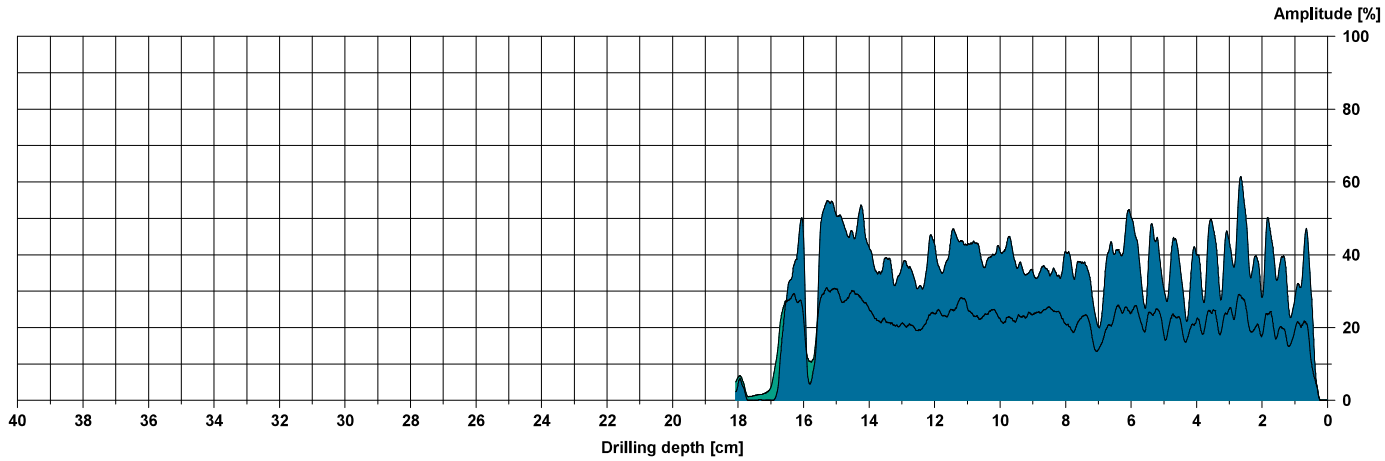
## Comment

EL MERCANTIL

S5-O-J1M001.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 2 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-O-J1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 18,07 cm | Tilt | +68° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 75 / 256 | Species | |
| Time | 12:28:08 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

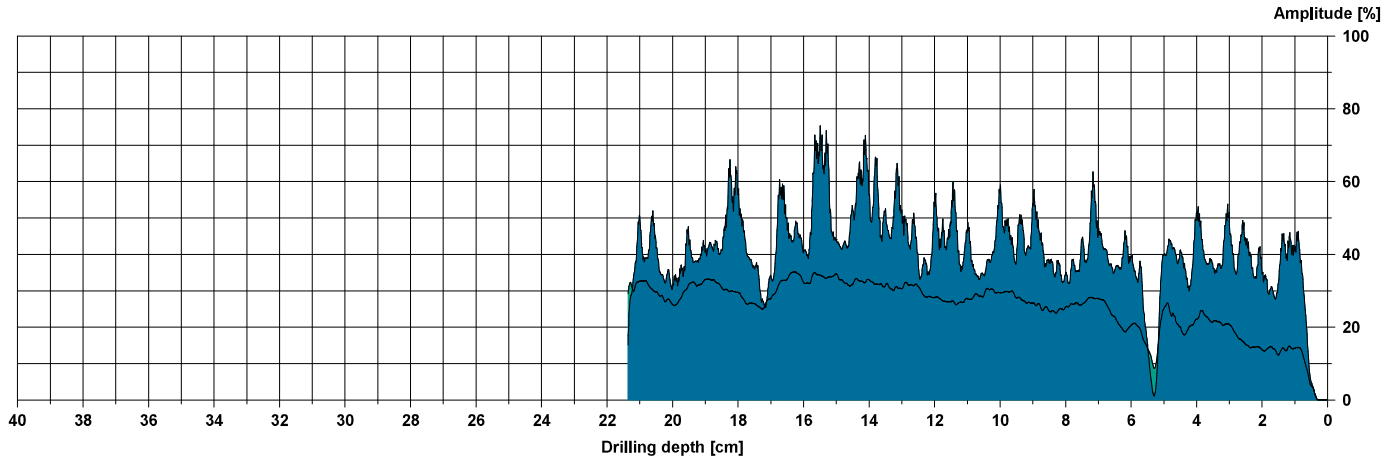
## Comment

EL MERCANTIL

S5-O-J1M002.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 12 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-O-J2 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 21,36 cm | Tilt | +5° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 41 / 237 | Species | |
| Time | 12:56:50 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 25 cm/min | | | Name | |




## Assessment

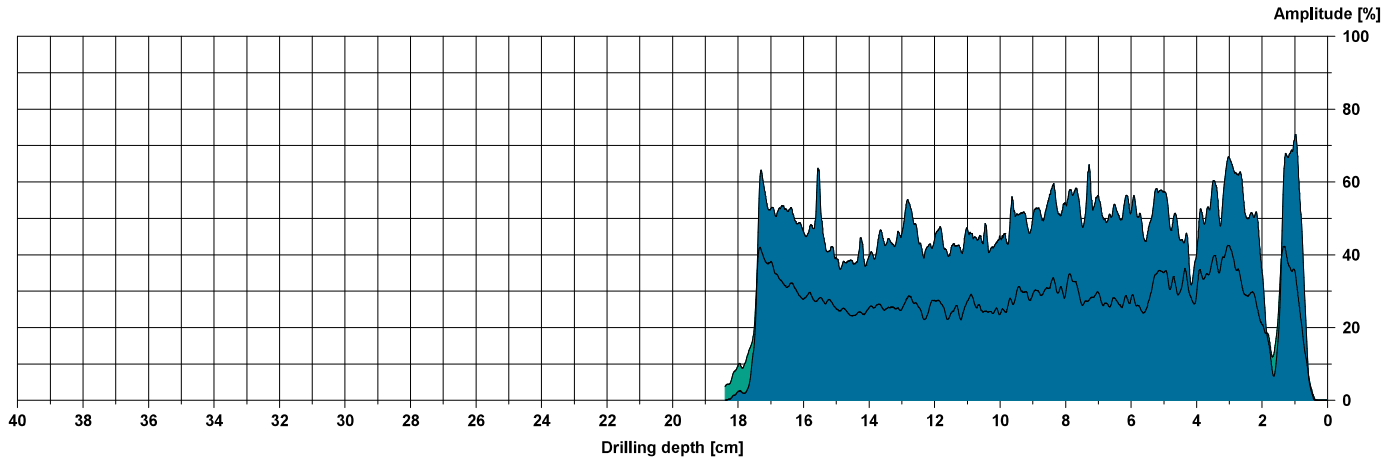
## Comment

EL MERCANTIL

S5-O-J2M012.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 3 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-O-T1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 18,40 cm | Tilt | -45° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 42 / 249 | Species | |
| Time | 12:29:08 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

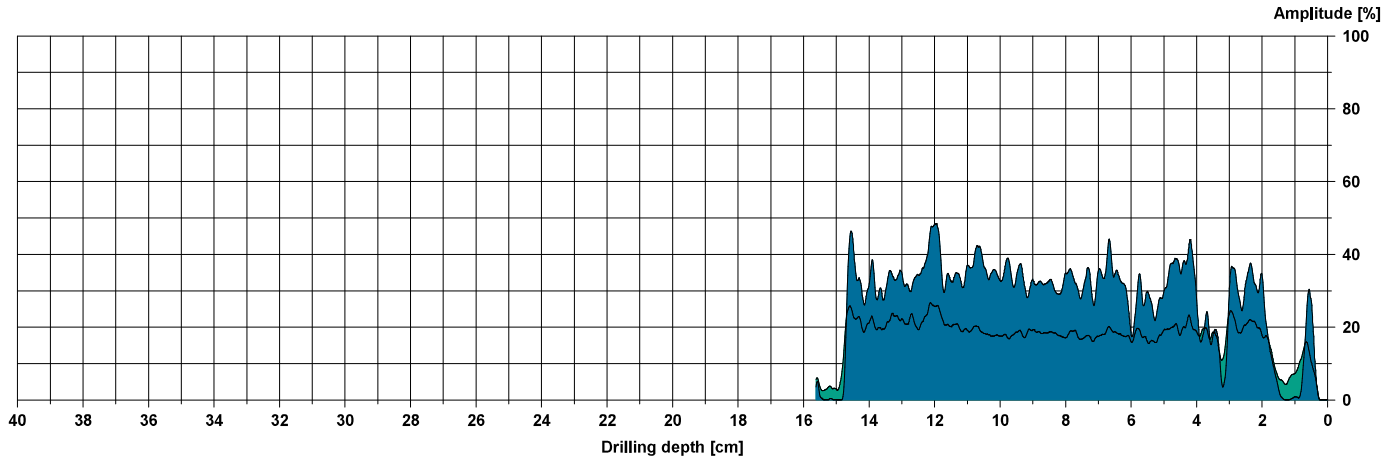
## Comment

EL MERCANTIL

S5-O-T1M003.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 29 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-S-B1 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 15,62 cm | Tilt | +57° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 76 / 236 | Species | |
| Time | 14:31:57 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

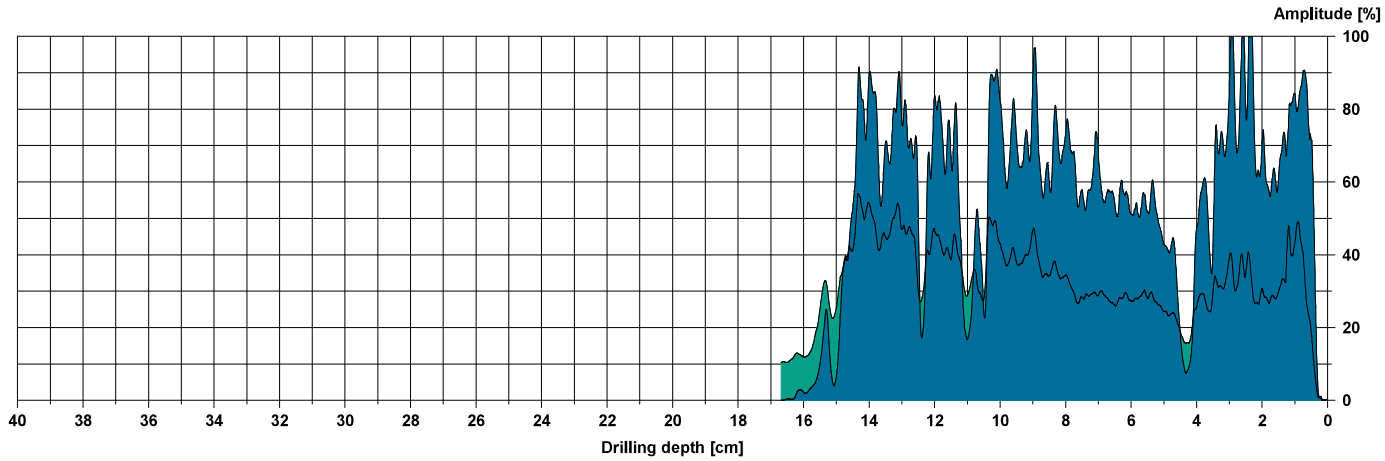
## Comment

EL MERCANTIL

S5-S-B1M029.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 33 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-S-B2 20 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 16,69 cm | Tilt | +90° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 78 / 244 | Species | |
| Time | 14:36:16 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

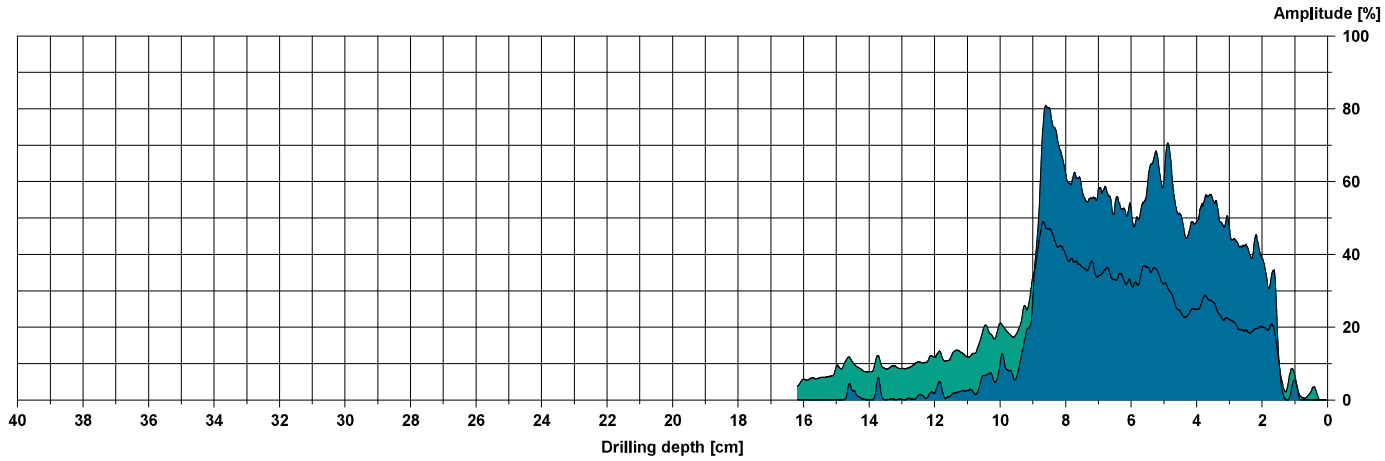
## Comment

EL MERCANTIL

S5-S-B2 20M033.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 30 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-S-B2 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 16,19 cm | Tilt | : +57° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 78 / 242 | Species | : |
| Time | : 14:34:03 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

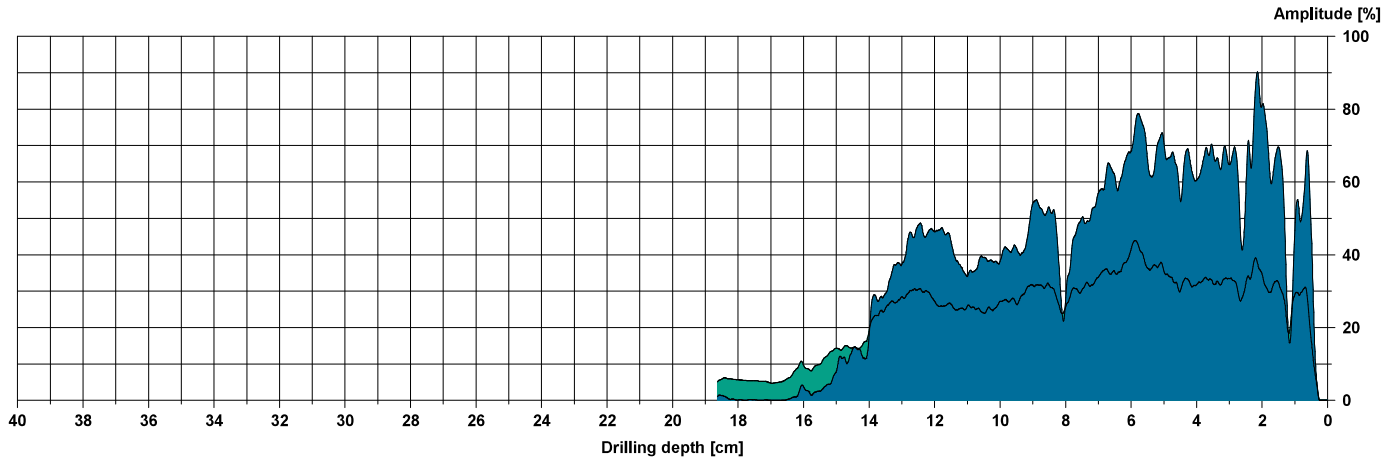
## Comment

EL MERCANTIL

S5-S-B2M030.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 31 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-S-B2 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 18,63 cm | Tilt | : +45° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 70 / 252 | Species | : |
| Time | : 14:34:57 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

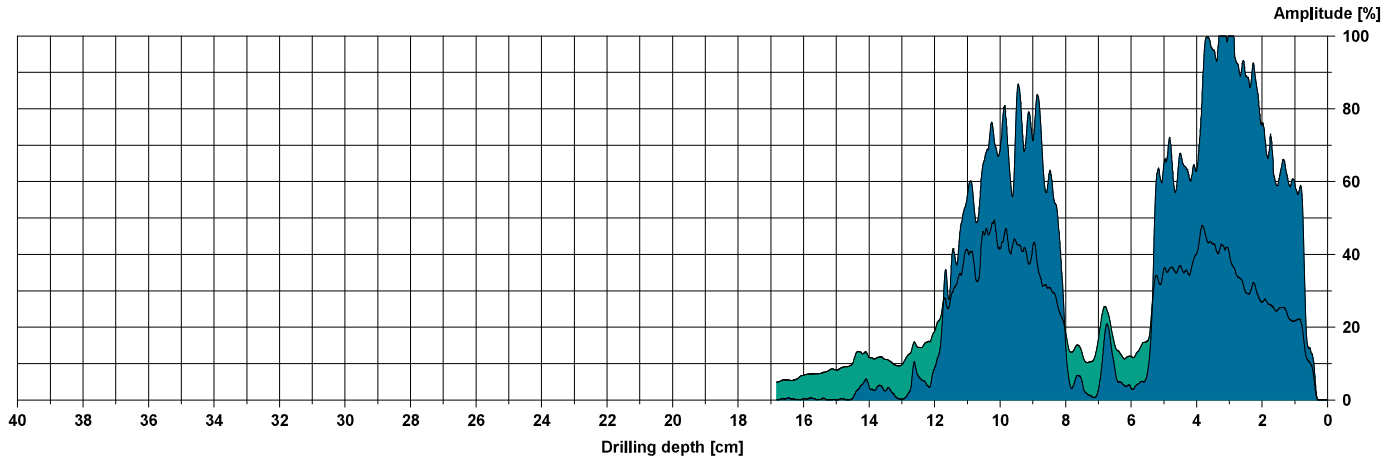
## Comment

EL MERCANTIL

S5-S-B2M031.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 32 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-S-B2 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 16,82 cm | Tilt | : +47° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 71 / 256 | Species | : |
| Time | : 14:35:42 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

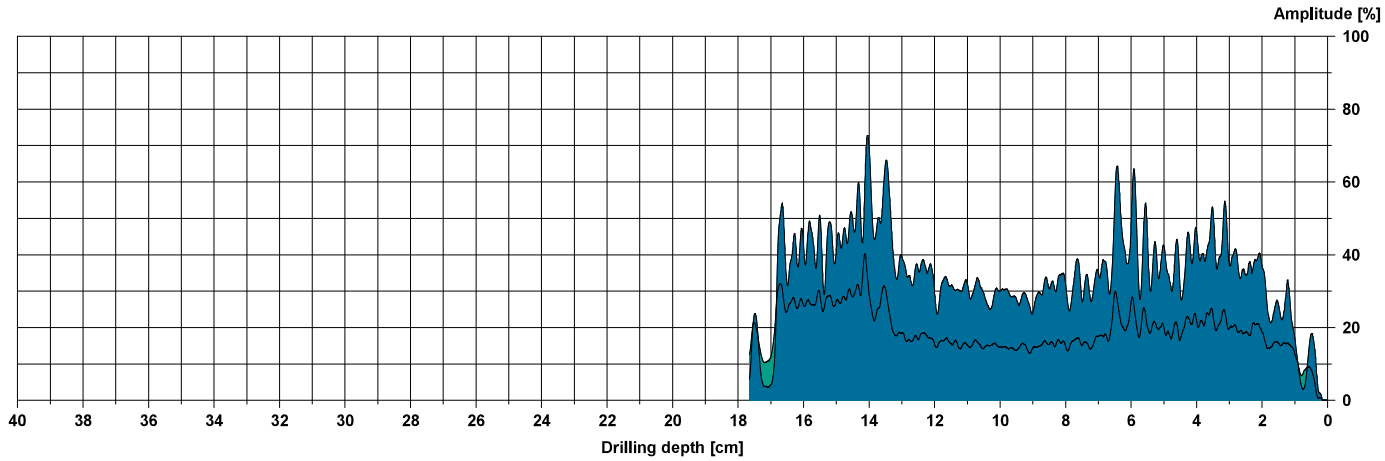
## Comment

EL MERCANTIL

S5-S-B2M032.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | : 34 | Speed | : 3000 r/min | Diameter | : |
| ID number | : S5-S-B3 | Needle state | : --- | Level | : |
| Drilling depth | : 17,65 cm | Tilt | : +49° | Direction | : |
| Date | : 16.04.2025 | Offset | : 69 / 246 | Species | : |
| Time | : 14:39:29 | Avg. curve | : off / off | Location | : |
| Feed | : 100 cm/min | | | Name | : |




## Assessment

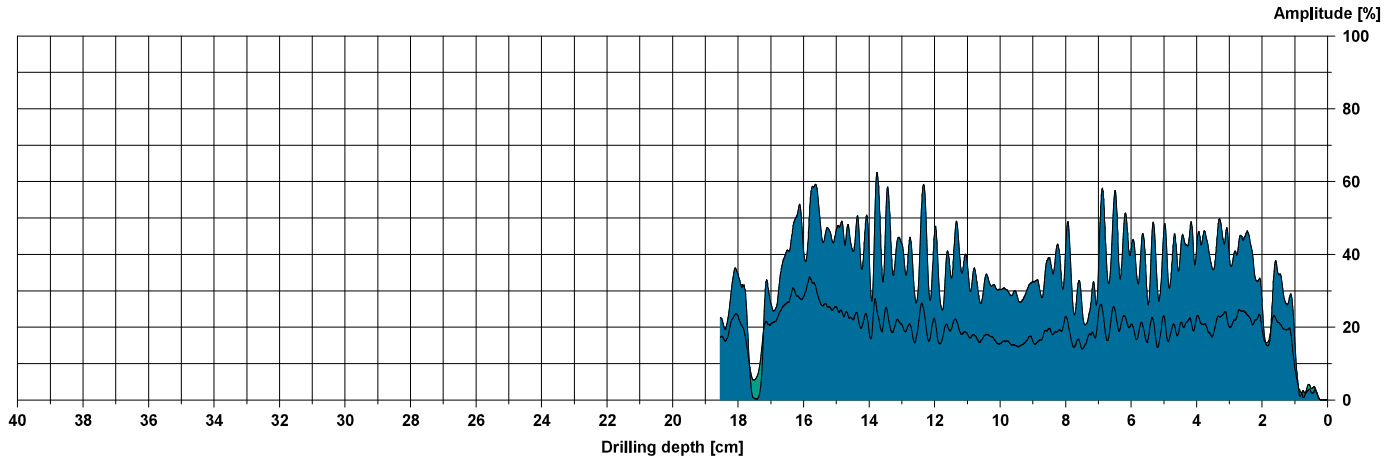
## Comment

EL MERCANTIL

S5-S-B3M034.rgp

## Measuring / object data

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Measurement no. | 35 | Speed | 3000 r/min | Diameter | |
| ID number | S5-S-B4 | Needle state | --- | Level | |
| Drilling depth | 18,54 cm | Tilt | +43° | Direction | |
| Date | 16.04.2025 | Offset | 66 / 249 | Species | |
| Time | 14:40:17 | Avg. curve | off / off | Location | |
| Feed | 100 cm/min | | | Name | |




## Assessment

## Comment

EL MERCANTIL

S5-S-B4M035.rgp

## ANNEX 2. BIOLOGIA DELS ORGANISMES XILÒFAGS

### TIPUS DE XILÒFAGS

Els organismes xilòfags són els que s'alimenten de la fusta i, per extensió, de qualsevol material que tingui cel·lulosa en la seva composició. Alguns d'aquests organismes poden atacar la fusta morta dels nostres edificis i provocar danys materials i econòmics molt importants i fins i tot poden posar en perill la seguretat física de les persones.

Els tipus de plagues xilòfagues més habituals que podem trobar en una inspecció són els tèrmits com a insectes d'organització social, els corcs com a insectes de cicle larvari i, finalment, els fongs que formen part dels xilòfags vegetals.

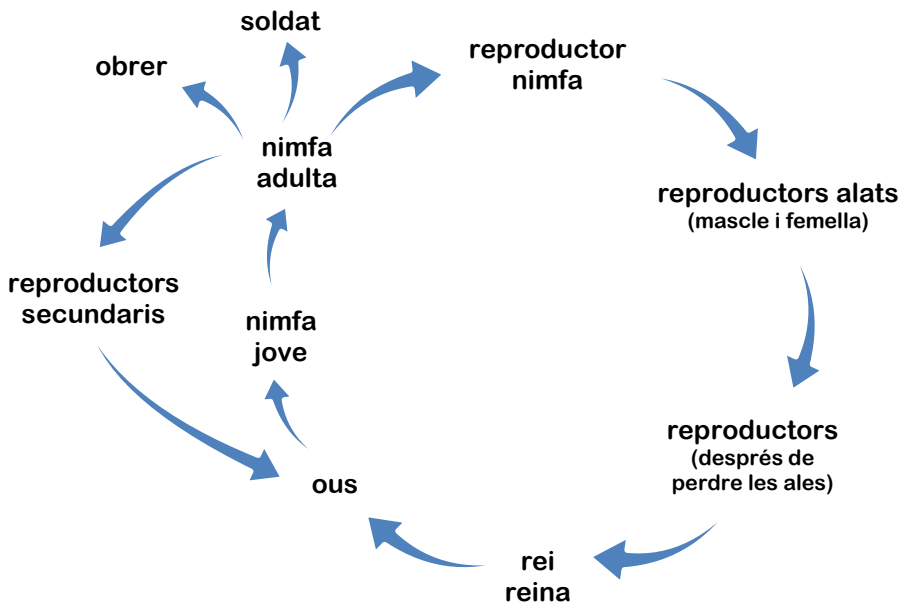
### TÈRMITS

Els tèrmits o termes són insectes que viuen agrupats en termiters o colònies, amb una organització social de tipus endogàmic, composta per diferents individus organitzats de forma jeràrquica (castes), en què cadascun té una finalitat concreta. Cada grup té un número limitat d'individus reproductors associats i nombrosos individus estèrils diferenciats en soldats i obrers. En totes les castes els individus poden ser mascles o femelles. Els tèrmits degraden la cel·lulosa mitjançant la col·laboració d'altres organismes que viuen al seu interior (flagels i/o bacteris) o que cultiven en els termiters (fongs). Els tèrmits eviten la llum i viuen normalment en hàbitats naturals, però algunes espècies viuen en zones urbanes. Encara que no afecten la salut humana, poden provocar danys irreparables.

#### Tipus de castes i característiques

El desenvolupament dels tèrmits està marcat per diferents etapes de creixement, en la qual cadascuna d'elles completa l'anterior, fins a arribar a la fase adulta (desenvolupament hemimetàbol).

**Cicle biològic dels tèrmits**



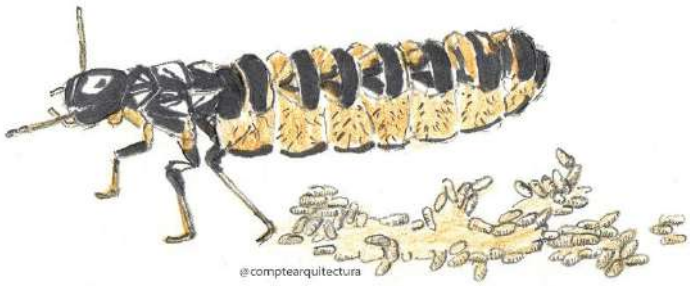

Redacció i imatges @comptearquitectura

**Nimfes**. Són les formes juvenils dels individus que es transformaran en reproductors primaris. El desenvolupament d'esbossos d'ales s'inicia a partir de l'estadi III i, en funció de les espècies, en algun dels estadis posteriors fins a l'estadi VII, en què la nimfa es transforma en l'imago alat.




Nimfa

**Reproductors primaris**. L'imago alat és la darrera etapa de la metamorfosi de la nimfa que té entre 4 i 7 cicles, els quals es produeixen dintre del termiter. L'imago es caracteritza per tenir dos parells d'ales quasi idèntiques. Un cop completada la metamorfosi tots els imagos surten alhora en eixam. El mascle i la femella són molt semblants. El mascle es caracteritza per tenir dos petits estils en la part posterior abdominal. La femella i el mascle excaven una galeria en la fusta després de perdre les ales i formen la nova colònia iniciant la posta d'ous. Al principi ells s'encarreguen de cuidar els ous fins que apareixen les primeres obreres per fer aquesta funció, i la reina i el rei només s'ocupen exclusivament de la reproducció.




Reina

**Obrers**. Tenen l'aspecte de nimfes que no han desenvolupat traces de les ales. Com a particularitat poden continuar mudant la resta de la seva vida, que es prolonga més enllà dels quatre anys. Es poden separar en dos grups: els veritables obrers, que són estèrils, i els obrers funcionals, que són mascles o femelles. Els obres funcionals tenen la capacitat de desenvolupar-se en soldats, sexuats alats o reproductors secundaris, depenent de les necessitats de la colònia. No tenen ulls ni pigment corporal. La seva funció en la colònia és la de buscar aliment, cuidar les larves en els estadis I i II i construir i netejar el termiter.

**Soldats**. Una proporció petita dels obrers es transforma en soldats modificant el seu cap. Són individus estèrils. Després d'una muda intermèdia es forma el soldat blanc, que torna a mudar i es converteix en soldat definitiu. A partir d'aquest moment ja no tornarà a mudar més, però pot viure més de quatre anys. En uns casos presenten mandíbules molt desenvolupades i, en altres casos, segreguen una substància irritant, que utilitzen per defensar la colònia enfront d'altres espècies.

**Reproductors secundaris**. Les nimfes o obrers, segons les espècies, es poden transformar en reproductors. En aquest cas pateixen petits canvis, però mantenen bàsicament l'aspecte de la casta a la qual pertanyen. No arriben a assolir el mateix aspecte dels reproductors primaris. En les espècies que només permeten una parella reproductora, substitueixen qualsevol dels dos

Redacció i imatges @comptearquitectura

que hagi mort. En les espècies que permeten més reproductors, serveixen per incrementar la capacitat reproductora de la colònia (n'hi poden haver centenars).

El cicle biològic de la colònia s'acompleix per la cooperació de totes les castes descrites prèviament. Els reproductors primaris o secundaris s'encarreguen de la reproducció, i ponen ous constantment, que són cuidats pels obrers. Aquests es cuiden també dels primers estadis de les larves i s'encarreguen d'alimentar els reproductors i soldats mitjançant la trofal·làxia, de boca a boca. Els soldats defensen la colònia amb la col·laboració dels obrers. Els treballs de construcció del termiter, d'obrir camins de circulació i de buscar aliments, els fan els obrers. Al cap de pocs anys de la fundació de la colònia, s'inicia la producció d'imagos que fan el vol plegats per fundar nous termiters.

**Classificació dels tèrmits més habituals**

Segons els estudis fets els tèrmits estan relacionats genèticament amb els escarabats. Les espècies autòctones són: *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei* i *Kalotermes flavicollis*. Aquestes espècies constitueixen plagues en ambients urbans i agrícoles del nostre país.

***Reticulitermes banyulensis* i *Reticulitermes grassei* (família *Rhinotermitidae*):**

Les dues espècies són difícils de distingir des del punt de vista morfològic. La seva identificació s'efectua mitjançant anàlisis genètiques. Les dues espècies pertanyen al grup dels tèrmits subterranis, ja que els termiters estan sota terra, en nuclis de població dispersos i interconnectats a través de galeries subterrànies.



Exemplars de nimfes i d'obrer de *Reticulitermes banyulensis*


Exemplar de soldat de *Reticulitermes banyulensis*

Redacció i imatges @comptearquitectura

Els termiters poden abraçar amplis territoris que poden superar els 2.000 $m^2$. El seu hàbitat natural són els boscos i zones amb vegetació arbustiva. També es desenvolupen dintre de zones urbanes, on poden ocupar grans extensions, fent els termiters sota terra i anant a buscar l'aliment fins a diverses plantes d'altura per sobre del terra. En alguns casos els individus es poden desplaçar a més de 50 m del termiter.



Canal de trànsit dels tèrmits subterranis



Degradació de la fusta causada pels tèrmits subterranis

Els tèrmits subterranis van estenent el termiter progressivament mentre busquen noves fonts d'aliment. Els nius poden ser molt grans, amb una població des de 200.000 fins a 2 milions d'individus. La vida dels termiters pot ser indefinida mentre existeixi una font d'aliment per sobreviure. La colònia, un cop consolidada, pot fundar nous termiters i produir imagos alats que surten del niu durant els mesos d'abril a juny.

***Kalotermes flavicollis* (família *Kalotermitidae*):**

Aquesta espècie de tèrmits només admet una parella reproductora a la seva colònia. El niu és de mida reduïda i s'ubica en l'interior dels troncs de fusta. Inicialment s'ubica en una zona de fusta morta, però a mesura que augmenta la població es va estenent. Afecta arbres i arbustos vius que progressivament va destruint fins a provocar-los la mort. Tot el seu cicle biològic es produeix dintre de la fusta que està atacant. Quan la colònia assoleix la seva maduresa, inicia la producció d'imagos alats que surten del niu durant els mesos d'octubre a novembre.

Redacció i imatges @comptearquitectura

L'espècie habita en el camp, en arbres fruiters i en les vinyes. En les ciutats, colonitza arbres urbans i també els tancaments i les estructures de fusta dels immobles. Els nius tenen una població que oscil·la entre 1.000 i 1.500 individus. La colònia sobreviu mentre hi hagi fusta per menjar.



Exemplar alat de *Kalotermes flavicollis*



Exemplar obrer de *Kalotermes flavicollis*

**Diferències entre les espècies**

Les diferències són fàcils d'observar en els sexuats alats, els obrers i els soldats. També són evidents les diferències en els danys que provoquen.

Respecte als sexuats alats, es poden diferenciar les dues famílies pels mesos de sortida dels eixams: *Reticulitermes* ho fa a la primavera, mentre que *Kalotermes* ho fa a la tardor. Quant a la morfologia de cada espècie, la diferència més evident està en el pronot (placa dorsal del primer segment del tòrax) dels sexuats. En *Reticulitermes* el pronot és de color marró fosc com la resta del cos, mentre que en *Kalotermes* el pronot és de color groguenc.

Els obrers i els soldats també es diferencien per la mida i la forma del pronot. En *Reticulitermes* és petit i semicircular, mentre que en *Kalotermes* és més gran i quadrangular.

També hi ha diferències en els residus que generen i en els danys que provoquen. *Reticulitermes* buida l'interior de la fusta, de manera que queden unes formes acanalades rectes, i deixa la capa exterior que li serveix de protecció. Construeix galeries fora de la fusta fent una barreja amb fang, secrecions i excrements, per desplaçar-se per l'interior cap a les fonts d'aliment. El gènere *Kalotermes* no construeix galeries exteriors. Les galeries que fa dintre de la fusta són més semblants a les del corc comú. Es poden apreciar en la fusta uns petits orificis que fan els obrers per llançar a l'exterior els excrements, o perquè les formes alades puguin sortir del niu i fer el vol nupcial. Així doncs, la presència prop d'aquests forats dels seus excrements característics (pellets fecals) és un signe d'infestació per tèrmits de la fusta seca.

Redacció i imatges @comptearquitectura



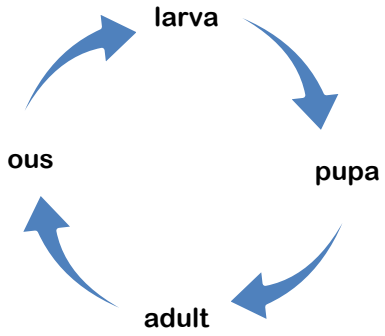
Pellets fecals de *Kalotermes flavicollis*

**CORCS**

Es coneix amb el nom genèric de *corc* diverses espècies d'escarabats xilòfags que infesten la fusta. Aquestes espècies en la fase larvària reben el nom comú de *corcs*. Consumeixen la fusta i produeixen una pols característica anomenada *serradures* o *quera*.

Els escarabats xilòfags presenten un desenvolupament complet en quatre fases (desenvolupament holometàbol). En fer l'eclosió els ous, apareix la larva que presenta una etapa de desenvolupament més o menys llarga (en alguns casos pot ser de fins a 12 anys), seguida d'una fase de pupa o crisàlide, que acabarà amb l'aparició de l'individu adult.

**Cicle biològic dels corcs**




**Larves**. Les larves es desenvolupen a partir de l'eclosió dels ous. A l'inici, quan neixen, no superen la mida que fa l'ou, però poden augmentar en més de deu vegades la mida inicial fins a completar el seu creixement. La seva aparença també pot canviar radicalment al llarg del seu creixement. Les larves dels corcs tenen el cos encorbat i anells marcats. No tenen ni potes ni antenes. Aquest és l'únic estat en què l'insecte s'alimenta, en aquest cas de la cel·lulosa de la fusta, i creix fins a adquirir la mida i la fortalesa suficients per iniciar la nova etapa.

**Pupes**. Un cop que les larves han assolit la mida màxima i han acumulat proteïnes suficients, les larves inicien l'estat de pupes o crisàlides. La principal funció d'aquesta etapa és la d'acollir i protegir la larva durant la dràstica i quasi total transformació que donarà lloc a l'insecte adult. Teixits interns, potes, antenes i ales es desenvolupen i maduren dintre de la pupa. L'insecte roman immòbil i encapsulat mentre el seu cos crea nous òrgans i destrueix els que ja no li faran

Redacció i imatges @comptearquitectura

falta; s'agafa el temps necessari fins que les condicions ambientals siguin les apropiades i li permetin sobreviure en la fase adulta.

**Adults**. Un cop han sofert la metamorfosi les pupes es transformen en coleòpters (escarabats) amb capacitat per volar. No s'alimenten i la seva vida a l'exterior és de pocs dies. Tenen l'únic objectiu de reproduir el cicle vital. Les femelles adultes busquen un lloc adequat per dipositar els ous dintre de les clivelles i les fissures de la fusta, que seran fecundats pels mascles adults. Al cap de pocs dies de vida, moren.

**Classificació dels corcs més habituals**

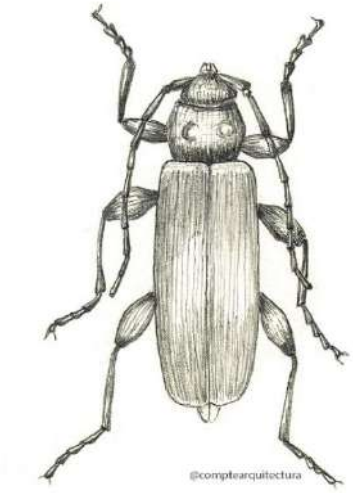
Les espècies més comunes pertanyen a les famílies *Cerambicidae* (cerambícids), *Anobiidae* (anòbids) i *Lyctidae* (líctids). Els cerambícids són de mida més gran, mentre que els anòbids i els líctids es consideren de mida mitjana o petita.

***Hylotrupes bajulus* (família *Cerambicidae*):**

Aquest escarabat comunament anomenat *corc gran* o *arna de la fusta* s'estén per tot el món. La larva ataca exclusivament les coníferes, especialment els pins.

Cicle biològic
· Poden pondre entre 140 i 200 ous que fan eclosió en unes 2 setmanes.
· Les larves poden viure entre 2 i 12 anys.
· Els adults mascles viuen uns 15 dies i les femelles uns 8 dies.
· La sortida dels adults es produeix entre el mesos de juliol i setembre.

Aparença
· Llargària de 15 a 25 mm.
· Color negre o marró fosc; cap densament puntejat; pubescència (pèls curts) grisa que freqüentment forma bandes transversals en els èlitres (primer parell d'ales endurides).
· Forma allargada amb el cos lleugerament pla; es reconeix fàcilment el cap, el pronot (protecció dorsal del primer segment del tòrax) i els èlitres que cobreixen el tòrax.
· Antenes llargues que arriben a 1/3 o més de la longitud del cos, de color bru o vermell fosc.
· Forats de sortida en la fusta ovalats d'entre 6,5 i 10 mm de diàmetre.
· Larves de 20 a 22 mm de llargària.
· Serradures bastant gruixudes de color groc, amb barreja de fusta i excrements de les larves.
· Soroll característic rítmic semblant al de gratar la fusta amb les ungles.




Exemplar adult d'*Hylotrupes bajulus*

Redacció i imatges @comptearquitectura

***Anobium punctatum* i *Oligomerus ptilinoides* (família *Anobiidae*):**

*Anobium punctatum* es coneix com a *corc comú* o *corc dels mobles*. Aquesta espècie es pot confondre amb *Oligomerus ptilinoides*, que té característiques semblants. Són espècies molt esteses per la zona europea, que ataquen qualsevol tipus de fusta per alimentar-se. No necessiten que la fusta estigui seca. Preferentment ataquen l'albeca, però en condicions favorables d'humitat també pot atacar el duramen.

Cicle biològic
· Poden pondre fins a 80 ous que fan eclosió en 4 o 5 setmanes.
· Les larves poden viure fins a 3 anys.
· Els adults viuen entre 3 i 4 setmanes.
· La sortida dels adults es produeix entre els mesos de maig i setembre.

Aparença
· Llargària de 3 a 5 mm.
· Color marró amb petits puntets (*punctatum*).
· Forma allargada i ovalada amb el cos globós; el cap queda amagat sota el pronot, de manera que des de dalt només es veu el pronot i els èlitres que cobreixen el tòrax.
· Antenes curtes amb forma serrada.
· Forats de sortida en la fusta circulars d'1,5 a 2 mm de diàmetre.
· Larves de 6 mm de llargària.
· Serradures gruixudes de color groc, amb barreja de fusta i excrements de les larves (pellets fecals).



Exemplar adult i larva d'*Anobium punctatum*

**_Lyctus brunneus_ (família _Lyctidae_):**

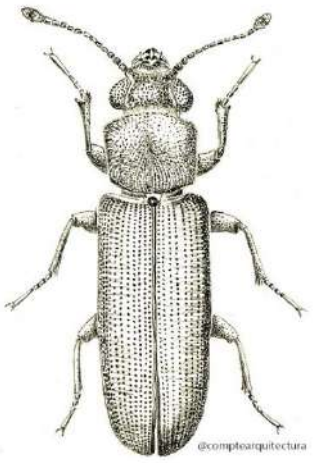
És un escarabat molt petit present en tot el món. Només ataca l'albeca de fustes dures de frondoses. Generalment ataca fustes de roure, de noguera i de freixe, però pot atacar altres fustes dures natives i tropicals, com per exemple el bambú.

Cicle biològic
· Poden pondre entre 17 i 21 ous cilíndrics que fan eclosió en 1 o 2 setmanes.
· Les larves poden viure entre 3 i 4 mesos.
· Els adults mascles viuen entre 2 i 3 setmanes, i les femelles fins a 6 setmanes.
· La sortida dels adults es produeix en els mesos de març i abril, i en els mesos d'octubre i novembre.

Redacció i imatges @comptearquitectura

Aparença

- Llargària de 3 a 5 mm.
- Color marró vermellós fosc.
- Forma allargada i aplanada; es reconeixen fàcilment el cap, el pronot i els èlitres, tots ells de la mateixa amplada.
- Antenes curtes amb els últims segments eixamplats.
- Forats de sortida en la fusta circulars d'1 a 3 mm de diàmetre.
- Larves de 8 mm de llargària.
- Serradures com una fina pols (pólvores de talc) de color clar amb barreja de fusta i excrements de les larves.




Exemplar adult de *Lyctus brunneus*

**Signes d'infestació i danys**

El principal signe d'infestació és la presència de piles de serradures prop de la fusta afectada, que en funció de l'espècie de corc poden ser fines com les pólvores de talc o més gruixudes i de forma cilíndrica. També és fàcil de detectar-ne la presència pels forats característics que es poden veure en les superfícies de la fusta. Aquests forats romanen sempre oberts i molts cops tenen serradures al seu voltant.

El corc gran ataca exclusivament l'albeca de les fustes toves. Els danys, tant estètics com estructurals, ocasionats per aquest insecte són bastant ràpids i generalment més greus que els produïts per altres coleòpters xilòfags. Un forat en la fusta pot ser indicatiu de l'existència d'importants danys en el seu interior.

L'acció destructiva del corc mitjà i petit és més lenta que la del corc gran. Afecta normalment la superfície de la fusta. En condicions favorables d'humitat, els anòbids poden atacar també l'interior de la fusta de manera que quedi destruït completament. Els líctids deixen la capa superficial intacta, però per sota la fusta es pot trobar completament malmesa, atès que fan unes galeries molt interconnectades.

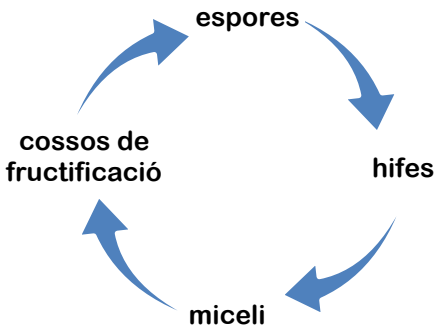
Quant als riscos per a les persones, aquests insectes no generen problemes sanitaris, però sí que poden degradar seriosament les estructures de fusta i posar en perill la seva estabilitat. En el cas d'*Anobium punctatum* la seva presència en ambients urbans està molt lligada a la presència d'un petit himenòpter paràsit de les larves, anomenat *Scleroderma domèstica*, els adults dels quals produeixen picades bastant doloroses a les persones.

Redacció i imatges @comptearquitectura

**FONGS XILÒFAGS**

Els fongs són vegetals primitius mancats de clorofil·la, per la qual cosa necessiten viure en simbiosi amb d'altres organismes. El *miceli* és un sistema vegetatiu format per conductes filamentosos extremament fins, que s'anomenen *hifes*. A través de l'hifa el fong absorbeix els nutrients en un procés de dues etapes: primer, el fong excreta enzims sobre la font d'aliment per separar les molècules i, un cop separades, acaba absorbint les molècules que necessita. Els fongs s'escampen per desenvolupament vegetatiu i per mitjà de les espores. En determinades circumstàncies, el miceli dels fongs pateix uns canvis que donen lloc als *cossos de fructificació*, en els quals es formen les *espores*, que són cèl·lules o grups de cèl·lules reproductives. Les espores s'escampen mitjançant el vent, l'aigua o els animals, i, quan es donen les condicions ambientals favorables, germinen i donen lloc a un nou miceli.

**Cicle biològic dels fongs**




La part destructiva del fong és el sistema vegetatiu denominat *miceli*. Els fongs xilòfags s'alimenten de la fusta introduint les hifes en les cavitats cel·lulars. La humitat de la fusta que afavoreix l'atac dels fongs es troba entre el 30 i 50 %. La temperatura òptima per al seu desenvolupament està entre 20 i 30 °C i aturen la seva activitat per sota de 3 °C i per sobre de 40 °C.

**Classificació dels fongs xilòfags**

Els fongs xilòfags es classifiquen en dos grups en funció de les característiques del seu atac a la fusta: els *fongs cromògens* i els *fongs de podriment*.

***Fongs cromògens*:**

Els fongs cromògens ataquen el contingut cel·lular de la fusta. No afecten les propietats físiques i mecàniques fins que l'atac ja està molt avançat (70 % del volum). Les hifes, en estar pigmentades, donen coloració a la fusta. Els colors més habituals són el blavós i el bru vermellós.

***Fongs de podriment*:**

Els fongs de podriment ataquen la paret cel·lular de la fusta i produeixen el seu trencament i descomposició. Aquest procés fa baixar la densitat de la fusta i augmentar la seva humitat. Dintre d'aquest grup es distingeixen els tipus de podriment següents: *podriment blanc*, *podriment bru* (o cúbic) i *podriment tou*.

Redacció i imatges @comptearquitectura

El **podriment bru**, molt abundant en la península i freqüent en les estructures de fusta, és aquell en què el fong va menjant la cel·lulosa i els hidrats de carboni i deixa la lignina de color brunenc. Apareixen clivelles en diferents direccions que provoquen la disgregació del material en bocins cúbics, que li donen el nom. Aquests cubs es disgreguen molt fàcilment i es converteixen en pols, de manera que provoquen  la destrucció total de la fusta.



Podriment bru o cúbic

La fusta afectada per podriment bru pot experimentar grans pèrdues de pes i perdre tota la resistència. Per aquest motiu aquest agent biòtic es considera altament perillós. Es pot considerar el segon agent biòtic més destructiu de la fusta després dels tèrmits.

Redacció i imatges @comptearquitectura

## ANNEX 3. NORMATIVA

- **"DOCUMENTO BÁSICO SE-M. SEGURIDAD ESTRUCTURAL —MADERA, 20-12-2019. Anejos C y E. Madera aserrada".**

# Anejo C. Asignación de clase resistente. Madera aserrada.

## C.1 Generalidades

1 Debido a la gran variedad de especies de madera, las diversas procedencias y las diferentes normas de clasificación se recurre al sistema de clases resistentes, para evitar una excesiva complejidad en la combinación de especies y calidades reuniendo en un número limitados de grupos de forma conjunta especies-calidades con propiedades similares.

2 El sistema está basado en el procedimiento de asignar clase resistente, mediante una norma de clasificación por calidades, a una especie arbórea de procedencia conocida y de la cual se han determinado previamente sus propiedades mecánicas de acuerdo con ensayos normalizados.

3 La norma de clasificación por calidades, de especies y procedencias, que asigna clase resistente es competencia, normalmente, del organismo de normalización del país que publica la norma y ésta garantiza que los valores de las propiedades, de la madera aserrada así clasificada, son mayores o iguales a los que corresponden para la clase resistente asignada.

4 Este sistema permite al proyectista que, especificada una clase resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a dicha clase resistente (véase tablas E.1 y E.2)

5 En el apartado C.2 se incluye, con carácter informativo y operativo, una selección del contenido de las normas UNE-EN 1912:2012 y UNE 56544:2011 relativas a la asignación de clase resistente a la madera aserrada.

## C.2 Asignación de clase resistente a partir de la Calidad de la especie arbórea.

1 En la tabla C.1 se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia consideradas (véase apartado C.3)

**Tabla C.1. Asignación de clase resistente para diferentes especies arbóreas y procedencias según normas de clasificación.**

| Norma | Especie (Procedencia) | Clase resistente | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C14 | C16 | C18 | C22 | C24 | C27 | C30 | C35 | D35 | D40 |
| UNE 56544:2011 | Pino silvestre (España) | - | - | ME-2 | MEG | - | ME-1 | - | - | - | - |
| | Pino pinaster (España) | - | - | ME-2 | - | ME-1 | - | - | - | - | - |
| | Pino insignis (España) | - | - | ME-2 | - | ME-1 | - | - | - | - | - |
| | Pino laricio (España) | - | - | ME-2 | MEG | - | - | ME-1 | - | - | - |
| NF B 52.001-4 | Abeto (Francia) | - | - | - | ST-III | ST-II | - | ST-I | - | - | - |
| | Falso abeto (Francia) | - | - | - | ST-III | ST-II | - | ST-I | - | - | - |
| | Pino oregón (Francia) | - | - | - | ST-III | ST-II | - | - | - | - | - |
| | Pino pinaster (Francia) | - | - | ST-III | - | ST-II | - | - | - | - | - |
| DIN 4074 | Abeto (Europa: Central, N y E) | - | S7 | - | - | S10 | - | S13 | - | - | - |
| | Falso abeto (Europa: Central, N y E) | - | S7 | - | - | S10 | - | S13 | - | - | - |
| | Pino silvestre (Europa: Central, N y E) | - | S7 | - | - | S10 | - | S13 | - | - | - |
| INSTA 142 | Abeto (Europa: N y NE) | T0 | - | T1 | - | T2 | - | T3 | - | - | - |
| | Falso abeto (Europa: N y NE) | T0 | - | T1 | - | T2 | - | T3 | - | - | - |
| | Pino silvestre (Europa: N y NE) | T0 | - | T1 | - | T2 | - | T3 | - | - | - |
| BS 4978 | Abeto (Reino Unido) | - | GS | - | - | SS | - | - | - | - | - |
| | Pino silvestre (Reino Unido). | - | GS | - | - | SS | - | - | - | - | - |
| BS 5756 | Iroko (Africa) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | HS |
| | Jarrah (Australia) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | HS |
| | Teca (Africa y Asia SE) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | HS |

Nota: La norma UNE-EN 14081-1:2016 establece para las distintas especies maderables europeas, las cuales son las asignaciones de clases resistentes aplicables a las maderas clasificadas mecánicamente mediante el uso de máquinas tipo Cook-Bolinder y Computermatic.

## C.3 Relación de normas de clasificación

1 En la tabla C.2 se incluye la relación de las normas de clasificación por calidades, citadas en la tabla C.1, de la madera aserrada estructural.

**Tabla C.2. Normas de Clasificación, citadas en la Tabla C.1.**

| Norma de Clasificación | País | Calidades |
|---|---|---|
| UNE 56544:2011 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas. | España | ME-1<br>ME-2<br>MEG |
| NF B 52.001-4 Règles d'utilisation du bois dans les constructions.Partie-4.Classement visuel pour l´emploi en structures pour les principales essences résineuses et feuillues. | Francia | ST-I<br>ST-II<br>ST-III |
| DIN 4074 Teil 1. Sortierung von Nadelholz nach er Tragfähigkeit, Nadelschnittholz | Alemania | S13<br>S10<br>S7 |
| INSTA 142. Nordic visual stress grading rules for timber. | Paises Nórdicos | T3<br>T2<br>T1<br>T0 |
| BS 4978. Sections 1 and 2. Softwood grades for structural use. | Reino Unido | SS<br>GS |
| BS 5756. Tropical hardwood grades for structural use. | Reino Unido | HS |

## C.4 Relación de especies arbóreas

1 En la tabla C.3 se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia.

2 Otras denominaciones posibles de la especie arbórea, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

**Tabla C.3. Especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1.**

| Especie arbórea | Nombre botánico | Procedencia |
|---|---|---|
| Abeto | *Abies alba*. Mill. | Austria<br>Europa:C,N,E y NE<br>Francia<br>Holanda<br>Reino Unido |
| Chopo | *Populus* sp. | España |
| Falso abeto | *Picea abies* Karst. | Francia<br>Europa:C,N,E y NE |
| Iroko | *Milicia excelsa y regia* | Africa |
| Jarrah | *Eucaliptus marginata* sm. | Australia |
| Pino insignis | *Pinus radiata* D. Don. | España |
| Pino laricio | *Pinus nigra* Arnold. | España |
| Pino Oregón | *Pseudotsuga menziessii* Fr. | Canadá<br>EE.UU<br>Francia |
| Pino pinaster | *Pinus pinaster* Ait. | España<br>Francia |
| Pino silvestre | *Pinus sylvestris* L. | Austria<br>España<br>Europa:C,N,E y NE<br>Holanda<br>Reino Unido |
| Teca | *Tectona grandis* L. | Africa<br>Asia SE |

# Anejo E. Valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad. Madera aserrada.

## E.1 Madera aserrada

### E.1.1 Valores de las propiedades asociadas a cada clase resistente de la madera aserrada

1 En la tabla E.1 se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada clase resistente para las especies de coníferas y chopo y en la tabla E.2 para las especies frondosas.

**Tabla E.1 Madera aserrada. Especies de coníferas y chopo. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente**

| Propiedades | | Clase resistente | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C14 | C16 | C18 | C20 | C22 | C24 | C27 | C30 | C35 | C40 | C45 | C50 |
| **Resistencia (característica) en N/mm²** | | | | | | | | | | | | | |
| - Flexión | $f_{m,k}$ | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| - Tracción paralela | $f_{t,0,k}$ | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| - Tracción perpendicular. | $f_{t,90,k}$ | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| - Compresión paralela | $f_{c,0,k}$ | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 22 | 22 | 23 | 25 | 26 | 27 | 29 |
| -Compresión perpendicular | $f_{c,90,k}$ | 2,0 | 2,2 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3,1 | 3,2 |
| - Cortante | $f_{v,k}$ | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| **Rigidez, en kN/mm²** | | | | | | | | | | | | | |
| - Módulo de elasticidad paralelo medio | $E_{0,medio}$ | 7 | 8 | 9 | 9,5 | 10 | 11 | 11.5 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| - Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil | $E_{0,k}$ | 4,7 | 5,4 | 6,0 | 6,4 | 6,7 | 7,4 | 7,7 | 8,0 | 8,7 | 9,4 | 10,0 | 10,7 |
| - Módulo de elasticidad perpendicular medio | $E_{90,medio}$ | 0,23 | 0,27 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,37 | 0,38 | 0,40 | 0,43 | 0,47 | 0,50 | 0,53 |
| - Módulo transversal medio | $G_{medio}$ | 0,44 | 0,50 | 0,56 | 0,59 | 0,63 | 0,69 | 0,72 | 0,75 | 0,81 | 0,88 | 0,94 | 1,00 |
| **Densidad, en kg/m³** | | | | | | | | | | | | | |
| - Densidad característica | $\rho_k$ | 290 | 310 | 320 | 330 | 340 | 350 | 370 | 380 | 400 | 420 | 440 | 460 |
| - Densidad media | $\rho_{medio}$ | 350 | 370 | 380 | 390 | 410 | 420 | 450 | 460 | 480 | 500 | 520 | 550 |

**Tabla E.2 Madera aserrada. Especies frondosas. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase resistente**

| Propiedades | | Clase Resistente | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | D18 | D24 | D30 | D35 | D40 | D50 | D60 | D70 |
| **Resistencia (característica), en N/mm²** | | | | | | | | | |
| - Flexión | $f_{m,k}$ | 18 | 24 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| - Tracción paralela | $f_{t,0,k}$ | 11 | 14 | 18 | 21 | 24 | 30 | 36 | 42 |
| - Tracción perpendicular. | $f_{t,90,k}$ | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| - Compresión paralela | $f_{c,0,k}$ | 18 | 21 | 23 | 25 | 26 | 29 | 32 | 34 |
| -Compresión perpendicular. | $f_{c,90,k}$ | 7,5 | 7,8 | 8,0 | 8,1 | 8,3 | 9,3 | 10,5 | 13,5 |
| - Cortante | $f_{v,k}$ | 3,4 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |
| **Rigidez, kN/mm²** | | | | | | | | | |
| -Módulo de elasticidad paralelo medio | $E_{0,medio}$ | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 14 | 17 | 20 |
| - Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil | $E_{0,k}$ | 8,4 | 9,2 | 10,1 | 10,1 | 10,9 | 11,8 | 14,3 | 16,8 |
| - Módulo de elasticidad perpendicular medio | $E_{90,medio}$ | 0,67 | 0,73 | 0,80 | 0,80 | 0,86 | 0,93 | 1,13 | 1,33 |
| - Módulo transversal medio | $G_{medio}$ | 0,63 | 0,69 | 0,75 | 075 | 0,81 | 0,88 | 1,06 | 1,25 |
| **Densidad, kg/m³** | | | | | | | | | |
| -Densidad característica | $\rho_k$ | 500 | 520 | 530 | 540 | 550 | 620 | 700 | 900 |
| - Densidad media | $\rho_{medio}$ | 610 | 630 | 640 | 650 | 660 | 750 | 840 | 1080 |

## ANNEX 4. ENQUESTA DE SATISFACCIÓ

Tenim el plaer de comunicar-vos que la nostra empresa ha consolidat i aprovat el procés d'implantació de les normes de gestió de la Qualitat UNE-EN-ISO 9001: 2015. És per aquest motiu que demanem la seva col·laboració en l'emplenament d'aquesta enquesta que ens ajudarà a millorar el servei que, en l'actualitat els donem.

Gràcies anticipades!

Valoreu el grau de satisfacció de l'1 al 10.

**Persona de contacte. Paco Domínguez**

**Client**_____

**Data**_____

**Obra**_____

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ¿Com valores la qualitat de la nostra atenció telefònica? | | | | | | | | | | |
| ¿Com valores l'assessorament tècnic per part del nostre personal? | | | | | | | | | | |
| Si hi ha hagut algun problema durant l'execució de l'estudi, hem reaccionat ràpidament per solucionar-ho? | | | | | | | | | | |
| Hem satisfet les teves expectatives relatives a l'estudi realitzat? | | | | | | | | | | |
| Ens recomanaries als teus contactes? | | | | | | | | | | |
| Desitges afegir algun comentari? Si us plau, fes-ho aquí: | | | | | | | | | | |

**Pots enviar-nos el resultat de l'enquesta a través d'un missatge de Whatsapp al 676 022 952.**

## ANNEX 4. PROPOSTES DERIVADES DEL RESULTAT DE LA DIAGNOSI





## ANNEX 4. PROPOSTES DERIVADES DEL RESULTAT DE LA DIAGNOSI

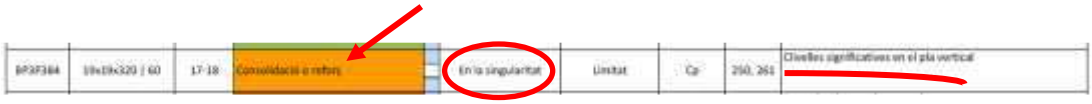
### PROPOSTA D'INTERVENCIÓ ESTRUCTURAL

- **Elements que requereixen de substitució funcional.**



Retirada de biga de fusta i subministrament i col·locació de biga de fusta reciclada per a la substitució física.

- **Elements que requereixen de consolidació o reforç en la singularitat.**



<u>Per a elements amb deformació acusada</u>

Subministrament i col·locació de kit tensor per augmentar la inèrcia.

<u>Per a elements amb trencaments</u>

Reparació de singularitats amb resines d'epòxid i rodons de fibra de vidre, si escau.

<u>Per a elements amb unions deficients</u>

Reparació de singularitats amb resines d'epòxid i rodons de fibra de vidre, si escau.

- **Elements que requereixen de consolidació o reforç per degradació puntual.**



<u>Per a elements amb abast de degradació fins a 20 cm.</u>
Subministrament i col·locació de peces de fusta reciclada de 600 mm. de llarg, encastades a mur de càrrega, amb forats per passadors de rodons roscats per a reforç d'extrem malmès per degradació.

<u>Per a elements amb abast de degradació fins a 50 cm.</u>
Subministrament i col·locació de peces de fusta reciclada de 1200 mm. de llarg, encastades a mur de càrrega, amb forats per passadors de rodons roscats per a reforç d'extrem malmès per degradació.

**PROPOSTA DE PROTECCIÓ DE LA FUSTA**

Injecció a realitzar per la cara inferior dels encastaments, dirigida cap a la cara superior i polvorització amb protectors insecticides i fungicides en base gelatinosa, a tota la llum de les bigues.

Si necessiteu valoració econòmica de les propostes, envieu un correu electrònic a:

edurne@sanite.net
tecnic@sanite.net

# 7.3. MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.
Membre núm. 103 de l'ACE
C/ Doctor Trueta 154, baixos
Telf.: 932980352
08005 BARCELONA
e-m@il: administracio.bfsl@coac.cat

# MEMÒRIA TÈCNICA
# DE L'ESTRUCTURA

**1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA. ..... 4**

**1.1. Generalitats** ..... 4
**1.2. Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes.** ..... 4
**1.3. Característiques del terreny.** ..... 4
**1.4. Descripció de l'estructura** ..... 4
**1.5. Procés constructiu** ..... 5

**2. SEGURETAT ESTRUCTURAL ..... 6**

**2.1. Anàlisis estructural** ..... 6
**2.2. Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims** ..... 8
**2.3. Coeficients parcials de seguretat per a determinar la resistència** ..... 10
**2.4. Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei** ..... 11

**3. ACCIONS A LA EDIFICACIÓ ..... 13**

**3.1. Pesos propis de materials de construcció** ..... 13
**3.2. Accions permanents** ..... 13
**3.3. Accions variables** ..... 14
**3.4. Accidentals** ..... 16
**3.5. Altres accions** ..... 18
**3.6. Quadre resum de les accions gravitatòries aplicades al projecte** ..... 18

**4. RESISTÈNCIA AL FOC ..... 19**

**4.1. Criteris CTE-SI-6** ..... 19
**4.2. Acer** ..... 20
**4.3. Fusta** ..... 21

**5. FORMIGÓ ARMAT ..... 24**

**5.1. Característiques generals del formigó** ..... 24
**5.2. Característiques generals de l'acer corrugat** ..... 26
**5.3. Posta en obra del formigó** ..... 27
**5.4. Durabilitat i manteniment de l'estructura** ..... 31

**6. ACER LAMINAT ..... 32**

**6.1. Característiques generals de l'acer laminat** ..... 32
**6.2. Durabilitat, manteniment i inspecció de l'estructura** ..... 33
**6.3. Toleràncies** ..... 35
**6.4. Posada en obra de l'acer laminat** ..... 36
**6.5. Control de qualitat** ..... 50

**7. FABRICA CERÀMICA I DE BLOCS DE FORMIGÓ ..... 53**

**7.1. Característiques generals de les obres de fàbrica de maó i de blocs de formigó.** ..... 53
**7.2. Durabilitat i manteniment de l'estructura** ..... 55
**7.3. Execució** ..... 59
**7.4. Control d'execució** ..... 68

**8. FUSTA ..... 73**

**8.1. Característiques generals de la fusta** ..... 73
**8.2. Durabilitat i manteniment de l'estructura** ..... 74
**8.3. Toleràncies** ..... 78
**8.4. Materials** ..... 79
**8.5. Execució** ..... 81
**8.6. Control** ..... 83

**9. PROGRAMES DE CÀLCUL ..... 86**

**10. NORMATIVA ..... 86**

# 1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA.

## 1.1. Generalitats

| | |
|---|---|
| **TÍTOL DEL PROJECTE** | REFORMA EDIFICI "LA MERCANTIL" FASE1 |
| **ARQUITECTES** | FUNCIÓ FORMA<br>Jordi Tomasa |
| **MUNICIPI** | NAVÀS |
| **PROMOTOR** | AJUNTAMENT DE NAVÀS |
| **PERÍODE DE SERVEI** | 50 ANYS |
| **TIPUS DE CONTROL PREVIST** | ESTADÍSTIC |

## 1.2. Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes.

El projecte que la present memòria documenta consisteix en la reforma de l'edifici de "La Mercantil" a la localitat de Navàs. En la primera fase es planteja l'actuació sobre la coberta per tal d'evitar el deteriorament de la construcció com a conseqüència de les continues filtracions que pateix l'edifici.

Com a feines prèvies caldria la retirada de tots aquells elements que puguin interferir sobre les actuacions previstes.

L'edifici està situat en una cantonada i té un edifici veí adossat en un dels seus costats laterals i un altre en el fons de la parcel.la. Les actuacions previstes no haurien de comportar cap tipus d'afectació sobre aquestes edificacions ja que només plantegen la substitució de l'actual coberta per una de nova.

## 1.3. Característiques del terreny.

Les característiques del terreny no són necessàries per a la redacció de la present fase del projecte per tractar-se d'una actuació sobre la coberta que no comporta un canvi substancial de les càrregues originals que tenia l'edifici.

## 1.4. Descripció de l'estructura

L'edifici sobre el qual es projecta la intervenció és una construcció de dos plantes situat en una parcel.la de 46 metres de llargada per uns 8 metres d'amplada coincidint amb l'amplada de la parcel.la. La construcció actual és el resultat de l'addició de diverses construccions.

La mes representativa dona façana a l'antiga carretera de Berga. Es tracta d'una construcció de dos plantes amb un caràcter modernista. Les mides d'aquesta edificació és d'uns 13.5 metres de fondària amb la mateixa amplada de la parcel.la. Aquesta part està coronada amb una coberta a dos aigües on el carener es paral·lel a la façana principal. Està construïda amb bigues i biguetes de fusta sobre les quals hi ha una teulada suportada amb llates situades al costat de cada canal. Les biguetes es recolzen sobre els murs perimetrals i una biga de fusta de dos trams que segueix els pendents de la coberta i descansen sobre agulles de fàbrica de maó ceràmic.

Darrera d'aquesta construcció hi ha una altra on s'allotja l'escala d'accés a la planta superior i que , suposadament, en un passat hi havia també un pati. Aquesta part tindria una fondària de poc mes de 6

metres i la mateixa amplada de la parcel.la. Està coronada amb una coberta a dos aigües suportada sobre biguetes de fusta ortogonals a la façana principal i recolzades sobre els murs de càrrega.

A continuació ve una altra construcció de dos plantes de poc mes de 15.5 metres de fondària i l'amplada de la parcel.la. En aquesta construcció la coberta està coronada per una teulada a dos aigües suportada en els murs perimetrals i en quatre encavallades de fusta.

La part posterior de la construcció només disposa d'una sola planta i arriba fins el final de la parcel.la. En aquest cas la coberta es pot dividir en dos sectors. Un que coincideix amb el mes antic on tenim un terrat construït a la catalana (amb envanets de sostremort i solera de rajola), i un altre sector on el sostre es mes recent i esta coronat per unes plaques de fibrociment.

### 1.4.1. Fonaments i contenció de terres

En aquesta fase no es preveu la intervenció sobre els elements de fonamentació ni sobre contencions de terra.

### 1.4.2. Estructura

En aquesta primera fase es planteja l'actuació sobre les teulades amb elements de fusta. S'ha fet un estudi sobre l'estat de conservació dels diversos elements i es pot arribar a la conclusió que les corretges requereixen d'una substitució funcional, mentre que les encavallades es podrien aprofitar realitzant alguna actuació de reparació i reforç puntual.

La proposta del projecte planteja la substitució física de totes les corretges sobre les quals es col·locarà un panell tipus sandvitx amb aïllament en el centre i la restitució de la teulada original aprofitant el major nombre de teules possibles.

Perimetralment es proposa la construcció d'un element de lligam format per un perfil de xapa plegada que anirà fixat als murs de tancament i als cavalls i corretges de fusta.

També es planteja la restitució de dos balcons de la façana principal. El procés de restitució es farà replicant la solució constructiva original. Caldrà encastar un parell de perfils metàl·lics a la façana i entre els es col·locarà una solera de rajola.

Cal destacar també l'existència d'un parell d'elements que estan desplomats. Un pinacle de la façana principal i un tram del mur de la façana lateral. Es planteja des desmuntatge de la part desplomada i la restitució del mur amb material reaprofitat complint amb les limitacions definides per la normativa vigent.

## 1.5. Procés constructiu

El procés de retirada de la coberta requereix del desmuntatge de l'actual, intentant recuperar el màxim d'elements originals. La retirada es farà tenint en consideració l'estabilitat dels elements ornamentats de la construcció principal. No es descarta que calguin prendre mesures addicionals, o bé, el desmuntatge d'aquests elements i la posterior restitució.

Un cop desmuntada l'actual coberta, es planteja la construcció del cèrcol perimetral la funció del qual serà la d'estabilitzar la coronació dels murs de càrrega. Un cop aquest estigui executat es procedirà al muntatge de la nova teulada.

Val a dir que tots els elements estructurals hauran de romandre apuntalats fins que es pugui garantir els valors resistents que figuren en el present document de projecte.

## 2. SEGURETAT ESTRUCTURAL

Per definir les bases de càlcul que determinaran la seguretat estructural d'un edifici s'han seguit les indicacions per l'anàlisi estructural, els coeficients parcials i l'aptitud pel servei que defineix el Codi Tècnic de l'edificació.

A continuació s'exposen els paràmetres bàsics de les normatives esmentades que s'ha considerat en el càlcul de l'edifici objecte de la memòria.

### 2.1. Anàlisis estructural

La comprovació estructural d'un edifici requereix determinar les situacions de dimensionat que resultin determinants per el càlcul, establir les accions a tenir en compte i els models adequats, realitzar l'anàlisi estructural i verificar que no es sobrepassen els estats límits.

A les verificacions es tenen en compte els efectes del pas del temps que poden incidir a la capacitat portant o a l'aptitud pel servei, en correspondència amb el període de servei. Les situacions de dimensionat engloben totes les condicions i circumstàncies previsibles durant l'execució i la utilització de l'obra, determinant les combinacions d'accions necessàries per cada condició.

Les situacions de dimensionat es classifiquen en persistents (condicions normals d'ús), transitòries (condicions aplicades durant un temps limitat) i extraordinàries (condicions excepcionals com les accions accidentals).

Pel que fa a les consideracions que s'exposen a continuació, els estats límits, les accions i els mètodes de càlcul, les diferències no són considerables i hem pres com a model el que estipula el CTE.

#### *Els Estats Límits (ELU, ELS)*

S'anomenen estats límits aquelles situacions segons les quals, de ser superades, es considera que l'edifici no compleix els requisits estructurals per els quals ha estat concebut.

Els **estats límits últims (ELU)** són els que, de ser superats, constitueixen un risc per les persones, ja que poden produir un col·lapse total o parcial de l'edifici.

Com estats límits últims han de considerar-se els deguts a :

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici o d'una part estructuralment independent.
- Error per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme, trencament dels elements estructurals o de les unions, o inestabilitat d'elements estructurals incloent els originats per efectes depenent del temps, com la corrosió o la fatiga.

Els **estats límits de servei (ELS)** són els que, de ser superats, afecten el confort i el benestar dels usuaris o terceres persones, el correcte funcionament de l'edifici o la imatge de la construcció. Aquests estats poden ser reversibles o irreversibles, en funció a les conseqüències que suposen l'excés dels límits especificats com admissibles, un cop desaparegudes les accions que els han produït.

Com a estats límits de servei poden considerar-se els deguts a :

- Les deformacions que afectin a la imatge de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causin una falta de confort a les persones o afectin a la funcionalitat de l'obra.

- Els danys o el desgast que poden afectar desfavorablement a la imatge, la durabilitat o la funcionalitat.

***Classificació de les accions.***

Les accions que s'apliquen a un càlcul es classifiquen per la seva variació en el temps:

- Accions permanents (G): són aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant: la magnitud pot ser constant com el pes propi de l'estructura, o no, com les accions reològiques però amb una variació menyspreable.

- Accions Variables (Q): són aquelles que poden actuar o no sobre un edifici, com les degudes per l'ús o les accions climàtiques.

- Accions accidentals (A): són aquelles la probabilitat de que succeeixi és petita però de gran importància, com el sisme, l'incendi, l'impacte o l'explosió.

Les accions imposades com els assentaments o retraccions, es consideren accions permanents o variables, en funció de la seva variabilitat.

Les accions es defineixen en el càlcul pel seu valor característic $F_k$. Per les accions permanents s'adopta normalment un valor mig a no ser que la variació del mateix pugui ocasionar una resposta estructural significativa. Les accions variables, es determinen per un valor amb probabilitat de no ser superat durant un període de referència específic. En el cas de les accions climàtiques els valors estan basats en la probabilitat corresponent a l'estudi d'un període de retorn de 50anys. Les accions accidentals es representen amb un valor nominal que s'assimila al de càlcul.

El codi estructural, contempla també a la classificació, les accions permanents de valor no constant (G*), que són aquelles que actuen constantment però el valor de les quals no és constant. Dins d'aquest grup s'inclouen les accions amb valor que varia al llarg del temps amb tendència a arribar a un valor límit, com les accions reològiques. Les accions referents al Pretesat (P) s'inclouen dins d'aquest grup.

Entenem que el CTE ha inclòs aquest grup dins del conjunt de les accions permanents, aplicant el valor límit superior com a opció més desfavorable, i és així com s'ha considerat en el càlcul.

***Mètodes per l'anàlisi estructural.***

L'anàlisi estructural es basa en models adequats de l'edifici que proporcionen una previsió suficientment precisa del seu comportament, que permeten tenir en compte totes les variables significatives i que reflecteixen adequadament els estats límits a considerar.

Es poden establir diversos models estructurals, complementaris, que defineixen diferents parts de l'edifici, o alternatius, que poden representar millor diferents comportaments o efectes. S'utilitzen models específics per zones singulars de l'estructura on no siguin aplicables les hipòtesis clàssiques.

Les condicions de geometria i suports es modelitzen en concordança amb l'edifici projectat, buscant la màxima similitud entre ells.

En l'execució del model de càlcul es tenen en compte els efectes de les accions dinàmiques sobre els elements significatius contemplant la seva rigidesa, massa, resistència, etc. El model té en compte també la interacció de la fonamentació amb l'estructura en el cas de ser significativa .

## 2.2. Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims

Per a la determinació de l'efecte de les accions, així com la resposta estructural, s'utilitzen els valors de càlcul de les variables, obtinguts a partir dels seus valors característics, multiplicant o dividint per els corresponents coeficients parcials per les accions i la resistència, respectivament.

Per garantir que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici o d'una part del mateix, per totes les situacions de dimensionat, es compleix la següent condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

On

$E_{d,dst}$: valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores
$E_{d,stb}$: valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores

Per garantir que hi ha suficient resistència de l'estructura portant o d'un element estructural, secció o unió entre elements, totes les situacions de dimensionat compleixen :

$$E_d \leq R_d$$

On

$E_d$: valor de càlcul de l'efecte de les accions.
$R_d$ : valor de càlcul de la resistència corresponent.

La formulació general per el càlcul de les combinacions d'hipòtesis es determina a partir de l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_p \times P + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

És a dir, es considera simultàniament l'actuació de les accions permanents, G, inclòs el pretesat en cas d'existir, P, les accions variables, Q, havent-se d'aplicar de manera successiva en els diferents anàlisis.

La combinació d'accions en el cas d'intervenir l'efecte d'una acció extraordinària respon a la formulació següent:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_p \times P + A_d + \gamma_{Q,1} \times \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

És a dir, es considera l'acció simultània de totes les accions permanents, G, una acció accidental , $A_d$, i les accions variables (Q), una en valor freqüent i les altres casi permanents, alternant l'ordre d'aquestes últimes en les diferents hipòtesis de càlcul.

En una situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat ( $\gamma_G, \gamma_p, \gamma_Q$ ) s'apliquen amb valor 0 si el seu efecte és favorable, i valor 1 si el seu efecte és desfavorable.

En el cas que l'acció accidental sigui l'acció sísmica, totes les accions variables s'apliquen amb un valor casi permanent, segons l'expressió:

$$\sum_{j\leq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i\leq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

En els casos en que la relació entre les accions i el seu efecte no es pugui aproximar de forma lineal, per la determinació dels valors de càlcul de l'efecte de les accions es realitza un anàlisi no lineal, considerant que:

- Si els efectes globals de les accions creixen més ràpidament que elles, els coeficients parcials s'apliquen com l'indicat en la formulació anterior.

- Si els efectes globals de les accions creixen més lentament que elles, els coeficients parcials s'apliquen als efectes de les accions, determinant a partir del valor representatiu de les mateixes.

El valor de combinació d'una acció variable representa la seva intensitat en el cas de que, en un determinat període, actuï simultàniament amb un altre acció variable, estadísticament independent. En el DB-SE que s'utilitza per la formulació de càlcul aquest valor es defineix com a $\Psi_o$.

El coeficient $\Psi_1$, correspon al valor freqüent d'una acció variable que es determina de manera que sigui superat durant un 1% del temps de referència.

Finalment el valor casi permanent d'una acció variable es determina de manera que sigui superat durant el 50% del temps de referència i se li aplica el coeficient $\Psi_2$

**Taula 4.1 (Segons CTE-SE) Coeficients parcials de seguretat ($\gamma$)per les accions.**

| Verificació | Tipus d'acció | Situació persistent o transitòria | |
|---|---|---|---|
| | | desfavorable | favorable |
| **Resistència** | Permanent | | |
| | Pes Propi, Pes terreny | 1,35 | 0,8 |
| | Empenta terreny | 1,35 | 0,7 |
| | Pressió aigua | 1,2 | 0,9 |
| | Variable | 1,5 | 0 |
| **Estabilitat** | | desestabilitzadora | estabilitzadora |
| | Permanent | | |
| | Pes Propi, Pes terreny | 1,1 | 0,9 |
| | Empenta terreny | 1,35 | 0,8 |
| | Pressió aigua | 1,05 | 0,95 |
| | Variable | 1,5 | 0 |

**Taula 4.2 (Segons CTE-SE)Coeficients de simultaneïtat (ψ).**

| | $\Psi_o$ | $\Psi_1$ | $\Psi_2$ |
|---|---|---|---|
| **Sobrecàrrega superficial d'ús** | | | |
| Zones residencials (Categoria A) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| Zones administratives (Categoria B) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Zones destinades al públic (Categoria C) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Zones comercials (Categoria D) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Zones de trànsit i aparcament vehicles lleugers (Categoria F) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Cobertes transitables (Categoria G) | | (*) | |
| Cobertes només manteniment (Categoria H) | 0 | 0 | 0 |
| **Neu** | | | |
| altituds > 1000m | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| altituds ≤ 1000m | 0,5 | 0,2 | 0 |
| **Vent** | 0,6 | 0,5 | 0 |
| **Temperatura** | 0,6 | 0,5 | 0 |
| **Accions variables del terreny** | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

Pel que fa al codi estructural les combinacions d'hipòtesis són les mateixes. Pel que fa a la formulació, definides per el CTE, únicament afegint el factor de les accions permanents de valor variable (Q*). Són variables els coeficients de majoració de les accions ($\gamma$) ,que s'adjunten a la taula següent:

**Taula 12.1.a. (Segons el codi estructural) Coeficients parcials de seguretat per les accions aplicables per la avaluació dels Estat Límits Últims (ELU)**

| TIPUS D'ACCIÓ | SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA | | SITUACIÓ ACCIDENTAL | |
|---|---|---|---|---|
| | Favorable | Desfavorable | Favorable | Desfavorable |
| Permanent | $\gamma_G$=1.00 | $\gamma_G$=1.35 | $\gamma_G$=1.00 | $\gamma_G$=1.00 |
| Pretesat | $\gamma_P$=1.00 | $\gamma_P$=1.00 | $\gamma_P$=1.00 | $\gamma_P$=1.00 |
| Permanent de valor no constant | $\gamma_G$*=1.00 | $\gamma_G$*=1.50 | $\gamma_G$*=1.00 | $\gamma_G$*=1.00 |
| Variable | $\gamma_Q$=0.00 | $\gamma_Q$=1.50 | $\gamma_Q$=0.00 | $\gamma_Q$=1.00 |
| Accidental | ——— | ----- | $\gamma_A$=1.00 | $\gamma_A$=1.00 |

## 2.3. Coeficients parcials de seguretat per a determinar la resistència

### 2.3.1. Acer

En el cas de l'acer, s'adoptaran els següents valors:

a) $\gamma_{M0}$ = 1.05 coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material

b) $\gamma_{M1}$ = 1.05 coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat

c) $\gamma_{M2}$ = 1.25 coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels medis d'unió

d) $\gamma_{M3}$ = 1.1 coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats en Estat Límit de Servei

$\gamma_{M3}$ =1.25 coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats en Estat Límit d'últim

$\gamma_{M3}$ = 1.4 coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats i forats esquinçats o amb sobre dimensió

### 2.3.2. Fusta

En el cas de la fusta, s'adoptaran els següents valors:

**Taula 2.3 Coeficients parcials de seguretat per al material, $\gamma_M$(Segons CTE-SE-M)**

| **Situacions persistents i transitòries** | |
|---|---|
| Fusta massissa | 1.30 |
| Fusta laminada encolada | 1.25 |
| Fusta microlaminada, taulell contraxapat, taulell d'encenalls orientats | 1.20 |
| Taulell de partícules i taulell de fibres (durs, mitjos, densitat mitja, tous) | 1.30 |
| Unions | 1.30 |
| Plaques clau | 1.25 |
| **Situacions extraordinàries** | 1.0 |

2.3.3. Maó

En el cas del maó, s'adoptaran els següents valors:

**Taula 4.9 Coeficients parcials de seguretat per al material, $\gamma_M$ (Segons CTE-SE-F)**

| **Situacions persistents i transitòries**(1) | | | **categoria de la execució** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **A** | **B** | **C** |
| Resistència del maó | categoria de control de fabricació | I | 1,7 | 2,2 | 2,7 |
| | | II | 2 | 2,5 | 3 |
| Resistència de claus i amarres | | | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Ancoratge del ferro armat | | | 1,7 | 2,2 | |
| Ferro (armadura activa i armadura passiva) | | | 1,15 | 1,15 | |

(1) per a les comprovacions en situació extraordinària, els coeficients de claus i amarres són els mateixos; dels maons els coeficients són 1.2 1.5 i 1.8 respectivament per a les categories A B i C

(2) on A: peces que tinguis certificació de les seves especificacions, el morter disposa d'especificacions sobre la resistència a la compressió i a la flexotracció, el maó disposa d'un certificat d'assaigs previs a compressió, durant la execució es realitza una inspecció diària de l'obra així com el control i supervisió del constructor.
on B: les peces estan dotades d'especificacions corresponents a la categoria A, excepte en el que fa referència a les propietats de succió, de retracció i expansió a la humitat, es disposa d'especificacions del morter sobre les seves resistències a compressió i flexotracció, a 28 dies, durant la execució es realitza una inspecció diària de l'obra així com el control i supervisió del constructor.
on C: Quan es compleix algun dels requisits de la categoria B

## 2.4. Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei

Per complir un comportament adequat, en relació a les deformacions, les vibracions o el desgast, s'aplica la corresponent de les següents combinacions d'accions. En termes generals per el càlcul de les deformacions, la normativa permet no aplicar coeficients de majoració ($\gamma$) a les càrregues permanents i aplicar coeficients de simultaneïtat a les variables.

En els casos d'efectes degut a les accions de curt termini que poden resultar irreversibles, la combinació d'accions es realitza seguint la següent expressió:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

És a dir, es considera en el càlcul totes les càrregues permanents, una acció variable, en la seva totalitat, i la resta de càrregues variables amb el factor de simultaneïtat corresponent, modificant la variable no afectada per els coeficients parcials en cada hipòtesi.

En els casos d'efectes deguts a accions de curta durada que poden resultar reversibles, la formulació per realitzar la combinació d'accions ha estat la següent:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Finalment, per els casos d'efectes deguts a càrregues de llarga duració, s'ha calculat amb la següent expressió, que tracta totes les accions variables amb un mateix coeficient de quasi permanència.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Per el càlcul d'estats límits de servei amb el codi estructural, la formulació és la mateixa exposada anteriorment procedent del CTE, i els coeficients de majoració corresponents, tots a 1 menys els aplicats al pretesat i posttesat que es defineixen al la taula 12.2 de l'Article 12.

***Deformacions.***

A nivell de fletxes relatives admissibles dels elements estructurals, es compleix la següent taula, les limitacions de la qual s'indiquen en el (CTE-SE 4.3.3.1)

| | | |
|---|---|---|
| **INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS** | Sostres amb envans fràgils o paviments rígids sense junts | 1/500 |
| | Sostres amb envans ordinaris i paviments amb junts | 1/400 |
| | Resta de casos | 1/300 |
| Confort dels usuaris | | 1/350 |
| Imatge de l'obra | | 1/300 |

Les limitacions esmentades s'han de complir entre dos punts qualsevol de la planta, prenent com a llum el doble de la distància entre ells. En general es realitza aquesta comprovació pels dos sentits ortogonals de la planta.

En els casos en els quals els elements suportats, tipus d'envans i paviments, tinguin més opcions de ser malmesos per les deformacions de l'estructura es prendran mesures constructives específiques.

***Desplaçaments horitzontals.***

A nivell de desplaçaments horitzontals es compleix segons la normativa CTE-SE la taula següent:

| | | |
|---|---|---|
| **INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS** | Desplom total | 1/500 |
| | Desplom locals | 1/250 |
| Imatge de l'obra | | <1/250 |

## 3. ACCIONS A LA EDIFICACIÓ

En l'avaluació d'accions per a determinar el comportament estructural de l'edifici que es presenta, s'ha tingut en compte la Normativa CTE- SE-AE Accions a la Edificació del Codi Tècnic de la Edificació, el codi estructural, el CTE-SE-C de fonaments, així com la Normativa NCSR-02, "Norma de Construcción Sismorresistente".

### 3.1. Pesos propis de materials de construcció

A continuació s'exposa una taula amb les densitats dels materials utilitzats habitualment en la construcció, ja sigui conformant elements estructurals o com a elements d'acabat que suposen una càrrega sobre l'estructura. La taula s'ha extret de l'annex C del llibre CTE-SE-AE d'Accions a la Edificació del Codi Tècnic.

**Taula C.1 Pes específic aparent de materials de construcció (Segons CTE-SE-AE)**

| MATERIALS | Pes (T/m$^3$) | | Pes (T/m$^3$) |
|---|---|---|---|
| **Materials ram de paleta** | | **Metalls** | |
| Sorrenca | 2,1 a 2,7 | Acer | 7,85 |
| Basalt | 2,7 a 3,1 | Alumini | 2,7 |
| Marbres | 2,80 | Coure | 8,7 a 8,9 |
| Diorites, gneis | 3,0 | Estany | 7,4 |
| Granit | 2,7 a 3,0 | Ferro colat | 7,1 a 7,25 |
| Terracota compacte | 2,1 a 2,7 | Ferro sostre | 7,6 |
| **Fustes** | | Plom | 11,2 a 11,4 |
| Tipus de C14 a C40 | 0,35 a 0,5 | Zenc | 7,1 a 7,2 |
| Laminada encolada | 0,37 a 0,44 | **Altres** | |
| Taulell contraxapat | 0,5 | Asfalt | 2,4 |
| Taulell de fibres | 0,8 a 1,0 | Pissarra | 2,9 |
| Taulell lleuger | 0,4 | Vidre | 2,5 |

### 3.2. Accions permanents

#### 3.2.1. Pesos propis sostres

A continuació s'exposen els pesos propis dels elements estructurals considerats en el projecte que ens ocupa, que actuen com a concàrregues en el càlcul de l'estructura. Els valors s'expressen per kN/m$^2$, i s'extreuen de ponderar la proporció ponderada per metre quadrat dels diferents elements que composen els sostres de projecte.

| TIPUS DE SOSTRE | CANTELL | NERVIS | ALLEUGERIDOR | PES PONDERAT |
|---|---|---|---|---|
| Unidireccional | Variable | Biguetes fusta | | 0.20kN/m$^2$ |

#### 3.2.2. Càrregues permanents

Com a càrregues permanents entenem aquelles càrregues que actuaran de forma continuada durant la vida útil de l'edifici. En el càlcul, depenent de la seva naturalesa, es poden aplicar com a càrregues superficials, lineals o puntuals.

Com a càrregues superficials entenem els paviments, les impermeabilitzacions, pendents i tractaments de les cobertes i els cels rasos.

Com a càrregues lineals s'apliquen en el càlcul, les càrregues de les façanes i les baranes de balcons o escales.

Les càrregues puntuals es poden trobar en alguns casos com una pèrgola, maquinària molt específica o elements similars no estructurals recolzats sobre l'edifici o en algun punt del mateix.

| TIPUS DE CÀRREGA | DEFINICIÓ | ACCIÓ DE CÀLCUL |
|---|---|---|
| Superficial | Teulada | 0.80 kN/m$^2$ |
| Lineal | Façana convencional | 12.0 kN/ml |
| Lineal | Barana balcons | 2.0 kN/ml |

### 3.2.3. Càrregues d'envans

Les càrregues d'envans o divisions interiors es poden aplicar, segons la normativa CTE-AE com una càrrega superficial aplicada a tota la planta objecte de l'estudi.

Segons s'indica a la norma, en els casos amb envans el pes dels quals no superi els 1.2kN/m$^2$, amb un gruix que no superi els 0.08m i que la seva distribució en planta sigui sensiblement homogènia, la càrrega es podrà considerar superficial distribuïda homogèniament. El valor d'aquesta càrrega s'extraurà de multiplicar 0.8kN/m$^2$, per la mitja de superfície d'envans en relació a la superfície de planta.

En el projecte que ens ocupa no s'ha considerat aquest tipus de càrrega pel fet que, en aquesta fase, només s'actua sobre la coberta.

## 3.3. Accions variables

### 3.3.1. Sobrecàrregues d'ús

Les sobrecàrregues d'ús engloben el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici en funció de l'ús al qual es destini. Per regla general, les sobrecàrregues degudes a l'ús s'assimilen a una càrrega superficial distribuïda uniformement.

D'acord amb l'ús majoritari al que es destini cada zona, el valor característic s'extreu de la taula 3.1 del CTE-SE-AE. Sobrecàrregues molt concretes, com maquinaries, materials de biblioteques, magatzems o indústries, no estan englobats per la norma i es defineixen amb l'estudi concret de l'edifici.
A continuació s'exposen els valors de sobrecàrrega d'ús que s'apliquen en aquest projecte

**Taula 3.1 Valors característics de les sobrecàrregues d'ús (Segons CTE-SE-AE)**

| CATEGORIA D'ÚS | SUBCATEGORIA | DEFINICIÓ | CÀRREGA UNIFORME | CÀRREGA PUNTUAL |
|---|---|---|---|---|
| G- cobertes | | Manteniment | 0.40 kN/m$^2$ | 2.00 kN/m$^2$ |

### 3.3.2. Sobrecàrregues de neu

La distribució i la intensitat de càrrega de la neu depèn del clima del lloc, el tipus de precipitació, la geometria de la coberta o edifici, els efectes del vent i els intercanvis tèrmics dels paràmetres exteriors.

La normativa defineix la formulació necessària per calcular la acumulació de neu i aplicar-la com una sobrecàrrega de l'edifici a la CTE-SE-AE. La inclinació de la coberta i la forma poden afavorir o no, l'acumulació de la neu.

| | |
|---|---|
| **LOCALITAT** | Navàs |
| **ZONA HIVERNAL** | ZONA 2 |
| **ALTITUD TOPOGRÀFICA** | H= 365 msnm |
| **CÀRREGA CARACTERÍSTICA DE NEU** | 0.60kN/m$^2$ |
| **FACTOR DE FORMA** | 1 |

### 3.3.3. Accions del vent

Són les produïdes per el vent sobre els elements exposats a ell. Per llur determinació es considera que aquest actua horitzontalment sobre els elements i amb una direcció que forma un angle de ±10° respecte a l'horitzontal.

La intensitat de la seva acció s'avalua directament a partir de la velocitat amb la que pot desplaçar-se i topar contra un element resistent, segons les consideracions de l'article 3.3 del CTE SE-AE (Codi Tècnic de l'Edificació).

L'acció concreta sobre un element superficial es dedueix aplicant els articles 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 i 3.3.5 de l'anterior Normativa, relatius a la determinació del coeficient eòlic, tant en construccions tancades com obertes, i a la influència de l'esveltesa dels elements.

L'acció del vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, $q_e$ pot expressar-se com:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

En el cas particular que es discuteix, els paràmetres considerats són els que es detallen:

- "$q_b$" Pressió dinàmica del vent (segons annex D Figura D1):

  **$q_b$=0.52kN/m$^2$**(Zona C)

- "$C_e$" Coeficient d'exposició (segons taula 3.3):

  Grau d'aspror: **IV**
  Alçada del punt considerat: **9.60m**

**Taula 3.3 Valors del coeficient d'exposició Ce(Segons CTE-SE-AE)**

| GRAU D'ASPROR DE L'ENTORN | Alçada del punt considerat (m) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **3** | **6** | **9** | **12** | **15** | **18** | **24** | **30** |
| I.-Límit del mar o d'un llac, amb una superfície d'aigua en la direcció del vent de com a mínim 5Km de longitud. | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.7 |
| II.-Terreny rural pla sense obstacles ni arbrat d'importància. | 2.1 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.5 |
| III.-Zona rural accidentada o plana amb alguns obstacles aïllats, com arbres o construccions petites. | 1.6 | 2.0 | 2.3 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.9 | 3.1 |
| IV.-Zona urbana en general, industrial o forestal. | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 1.9 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.6 |
| V.-Centre de negocis de grans ciutats, amb profusió d'edificis en alçada. | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.9 | 2.0 |

**$C_e$= 1.8**

- "$C_p$" Coeficient eòlic per a cobertes a dos aigües:

  - Acció del vent ortogonal al faldó de coberta.

    A>10m$^2$
    α= 24º

    | | F | G | H | I | J |
    |---|---|---|---|---|---|
    | Succió | -0.55 | -0.55 | -0.25 | -0.4 | -0.5 |
    | Pressió | 0.60 | 0.60 | 0.4 | - | - |

  - Acció del vent paral·lel al faldó de coberta.

    A>10m$^2$
    α= 24º

    | F | G | H | I |
    |---|---|---|---|
    | -1.10 | -1.40 | -0.80 | -0.50 |

    *Les succions sobre la coberta es consideren com a accions favorables.

3.3.4. Accions tèrmiques

Tal i com s'indica al primer apartat de la present memòria, l'estructura de l'edifici que ens ocupa té unes mides que no superen les màximes normatives per a realitzar el càlcul tèrmic de l'estructura. Val a dir que aquesta consideració s'ha fet tenint en compte que l'actual edifici és el resultat del sumatori de diverses construccions.

## 3.4. Accidentals

3.4.1. Accions de sísmiques

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Normativa vigent:
NCSR-02: "Norma de construcción sismorresistente. (Parte general y edificación). Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre".

Per a la determinació de la pertinència del càlcul sísmic per a la construcció que ens ocupa, la Norma estableix cinc criteris perceptius de índole general que corresponen a:

- Classificació de les construccions. (Apartat 1.2.2.)
- Criteris d'aplicació de la Norma. (Apartat 1.2.3.)
- Compliment de la Norma. (Apartat 1.3.)
- Mapa de perillositat sísmica. Acceleració sísmica bàsica. (Apartat 2.1.)
- Acceleració sísmica de càlcul. (Apartat 2.2.)

**Classificació de la construcció (article 1.2.2)**

| | | |
|---|---|---|
| **Importància moderada**: són les que presenten una baixa probabilitat que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers. | **Importància normal**: són aquelles, la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei pe la col·lectivitat o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics. | **Importància especial**: són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. |

| |
|---|
| El coeficient de contribució (K) té en compte la influència dels diferents tipus de terratrèmols i la perillositat sísmica de cada punt. A nivell de tot Catalunya K = 1.0. Fora d'aquest àmbit mirar l'annex 1 de la Norma<br>En cas de dubtes a l'annex 1 es detallen tots els municipis que tinguin uns valors d'acceleració bàsica iguals o superiors a *0.04 g*. |

**Acceleració sísmica (article 2.2) $A_c = S \cdot \rho \cdot a_b$**

| | | | |
|---|---|---|---|
| On "$a_b$"és l'acceleració sísmica bàsica definida a la norma en el mapa sísmic de l'apartat 2.1. | | | |
| "$\rho$" és un coeficient adimensional de risc | | Importància normal = 1<br>Importància especial = 1.3 | |
| C = és el coeficient del terreny (art 2.4) | I | Roca compacta, sòl cimentat o granulat molt dens | 1.0 |
| | II | Roca molt fracturada, sòls granulats densos o amb cohesió i dur | 1.3 |
| | III | Sòl granular mig compactat, o cohesió i consistència ferma o molt ferma | 1.6 |
| | IV | Sòl granulat solt, o amb cohesió tova | 2.0 |
| "S" és el coeficient d'amplificació del terreny | $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1g$ | $S = \frac{C}{1{,}25}$ | |
| | $0{,}1g < \rho \cdot a_b < 0{,}4g$ | $S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33x(\rho x \frac{a_b}{g} - 0{,}1)x(1 - \frac{C}{1{,}25})$ | |
| | $0{,}4g \leq \rho \cdot a_b$ | S = 1.0 | |

**El criteri d'aplicació de la norma (art 1.2.3) és:**

| | |
|---|---|
| Construccions d'importància moderada | **NO cal aplicar la norma** |
| $a_b$<0.04 g | **NO cal aplicar la norma** |
| 0.04 g ≤$a_b$<0.08 g | **Cal aplicar la norma** |
| | Excepcions: **No cal aplicar la norma** en edificis de normal importància sempre que:<br>- disposin d'estructura de pòrtics arriostrats, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció<br>- No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables.<br>No obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0.08$ |
| $a_b \geq 0.08$ g | **Cal aplicar la norma sense excepcions** |

**En el nostre cas tenim:**

| | |
|---|---|
| Localitat | **Navàs** |
| Importància | **normal** |
| **$a_b$** | **0.04g** |
| **ρ** | **1.0** |
| **C** | **1.6** |
| **S** | **1.28** |

**Per tant l'acceleració de càlcul serà:**

| | |
|---|---|
| **$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b$ =** | **0.0528 g** |

Com que $a_b$<0.08 g i la construcció del nostre cas és d'importància normal, la norma NCSE-02 no és aplicable.

### 3.4.2. Accions d'incendi i impacte

Les accions causades per l'incendi o l'impacte són considerades accions accidentals segons la normativa. En el cas del projecte que ens ocupa, no s'ha tingut en consideració cap d'aquests dos efectes al tractar-se d'un tipus d'edificació sense cap condicionant especial a aquest respecte.

## 3.5. Altres accions

### 3.5.1. Accions reològiques

Als elements de formigó armat, en els casos que el procés constructiu ho ha aconsellat, s'ha considerat l'efecte de la retracció. Aquest efecte s'ha materialitzat aplicant sobre l'estructura un estat de deformacions de valor igual a la que provoca el coeficient de retracció que es defineix a l'apartat anterior.

## 3.6. Quadre resum de les accions gravitatòries aplicades al projecte

| **NIVELL** | PES PROPI | CÀRREGUES PERMANENTS | CÀRREGUES ENVANS | SOBRECÀRREGA D'ÚS | SOBRECÀRREGA DE NEU | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Coberta | 0.20 KN/$m^2$ | 0.80 KN/$m^2$ | | 0.40 KN/$m^2$ | 0.60 KN/$m^2$ | 2.00 KN/$m^2$ |

## 4. RESISTÈNCIA AL FOC

### 4.1. Criteris CTE-SI-6

Es considera que la resistència al foc és un element principal de l'edifici i aquest és suficient si:

a) arriba a la classe indicada a les següents taules3.1. o 3.2 que representen el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura

b) suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat a la taula B.2:

**Punt B.2 (Segons CTE-SI) Corba normalitzada temps-temperatura**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temps t, en min. | 15 | 30 | 45 | 60 | 90 | 120 | 180 | 240 |
| Temperatura en el sector $\Theta_g$, en ºC | 740 | 840 | 900 | 950 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 |

Aquests valors s'obtenen segon la fórmula: $\Theta_g = 20 + 345 \log_{10} ( 8t+1 )$ (ºC)

On

$\Theta_g$ és la temperatura del gas en el sector (ºC)
T és el temps des de l'inici de l'incendi (min)

**Taula 3.1. (Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient del elements estructurals**

| **Us del sector d'incendi considerat[1]** | **Plantes de soterrani** | **Plantes sobre rasant altura d'evacuació de l'edifici** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **<15 m** | **<28 m** | **≥ 28 m** |
| Habitatge unifamiliar[2] | R30 | R 30 | - | - |
| Habitatge residencial, residència pública, docent, administrativa | R120 | R 60 | R 90 | R 120 |
| Comercial, pública concurrència, hospitalari | R 120[3] | R 90 | R 120 | R 180 |
| Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre un altre ús ) | | R 90 | | |
| Aparcament (situat sota d'un ús diferent) | | R 120[4] | | |

(1) La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considerar-lo com sostre del sector d'incendi situat sota aquest terra.
(2) En habitatges unifamiliars adossats o agrupats, els elements que formen part de l'estructura comú tindran la resistència al foc exigible a un us d'habitatge residencial.
(3) R 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici supera els 28 m.
(4) R 180 quan es tracti d'aparcaments robotitzats.

**Taula 3.2 (Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis(1)**

| | |
|---|---|
| Risc especial baix | R 90 |
| Risc especial mitja | R 120 |
| Risc especial alt | R 180 |

(1) No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a avaluació i el fallo de la qual no suposi cap risc per a la seguret de les altres plantes ni per la compartimentació contra incendis, en aquest cap pot ser R30
La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considera-la com sostre del sector d'incendi situat sota el nomenat terra.

Les estructures de coberta lleugera no previstes per ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants, i l'alçada dels quals, respecte al de la rasant exterior no superi els 28 m, així com els elements que només aguantin aquestes cobertes, podran ser R 30 quan el col·lapse no pugi ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi. A aquests efectes, es pot entendre com lleugera aquella coberta la càrrega permanent de la qual no superi 1kN/m$^2$.

Els elements estructurals d'una escala protegida o d'un passadís protegit que pertanyin en el recinte d'aquests, seran com a mínim R 30. Quan es tracti d'escales especialment protegides no s'exigeix resistència al foc als elements estructurals.

***Capes protectores.***

La resistència al foc requerida es pot aconseguir mitjançant l'aplicació de capes protectores, la contribució de les quals a la resistència al foc de l'element estructural es determinarà d'acord amb la norma UNE ENV 1338-3:2004.

Per a resistències al foc R 120 com a màxim, els revestiments de guix poden considerar-se com a espessors addicionals de formigó equivalents a 1.8 cops el seu espessor real. Quan estiguin aplicats en sostres, per a resistències al foc R 90 com a màxim, es recomana que la seva posta en obra es realitzi per projecció, mentre que per valors R 120 o majors resulta necessari, havent-se a més de disposar d'un armat intern no combustible.

Aquestes especificacions no són vàlides per a revestiments amb plaques de guix.

## 4.2. Acer

S'estableixen mètodes simplificats i taules que permeten determinar la resistència al foc dels elements d'acer davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura.

En l'anàlisi de l'element es pot considerar que les coaccions en els recolzaments i extrems del mateix en situació de càlcul en front a foc no varien respecte de les que es produeixen a temperatura normal.

S'admet que la classe de les seccions transversals en situació de càlcul en front al foc és la mateixa que a temperatura normal.

En elements amb seccions de paret prima (classe 4) la temperatura de l'acer en totes les seccions transversals no ha de superar els 350ºC.

En quant as la resistència al foc dels elements d'acer revestits amb productes de protecció amb marca CE. Els valors dels elements de protecció que aquests aporten seran els avaluats pel nomenat marcat.

**<u>Justificació del projecte:</u>**

Tot aplicant els criteris de la taula 3.1 abans exposada, els condicionants del projecte són els que es defineixen a continuació:

- Resistència al foc exigida als elements de la coberta: R30
- Resistència al foc exigida als elements de la resta de plantes: R60

La protecció a aplicar vindrà donada per quatre factors diferents, els qual són:

- $m^{-1}$(factor de forma de l'element) = Perímetre exposat / Àrea secció
- Tª del màxima del perfil en cas d'incendi; 500ºC.
- Resistència al foc exigida "R".
- Tipus d'element estudiat (pilar, biga, perfil obert o tancat, etc).

Amb tots aquests condicionants i, en funció del tipus de protecció a escollir, s'obtindran els gruixos necessaris per a la correcte protecció de l'element.

En el cas que ens tracta, s'ha optat per escollir les pintures intumescents, el gruix de la pintura aplicada dependrà de les característiques tècniques del producte, la resistència al foc a assolir i la massivitat del perfil.

## 4.3. Fusta

A continuació es detalla el procediment seguit per a determinar la resistència al foc dels elements estructurals de fusta. El mètode emprat és el del mètode simplificat de la secció reduïda que queda definit a l'annex E del CTE DB-SI.

Aquest mètode considera les següents hipòtesis:

- Tan sols es fa un anàlisi dels elements estructurals de manera individualitzada sense tenir en consideració l'estructura global.
- Les condicions de contorn i recolzament de l'element estructural, es corresponen amb les adoptades per a una temperatura normal.
- No és necessari considerar dilatacions tèrmiques en elements de fusta, però si que cal considerar-les amb altres materials.

***Mètode de la secció reduïda.***

La verificació de la capacitat portant de l'element estructural es realitza seguint els mètodes establerts al DB SE-M tenint en consideració les regles simplificades que apareixen al capítol E.3 de l'annex esmentat anteriorment.

La secció reduïda queda determinada en eliminar la profunditat eficaç de carbonització ($d_{ef}$) de les cares exposades a l'acció del foc en el període de temps considerat. La profunditat eficaç de carbonització queda definida per l'expressió:

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0$$

Essent:

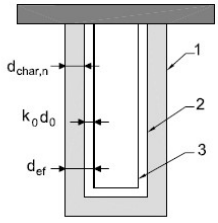
- $d_{char,n}$ Profunditat carbonitzada nominal de càlcul
- $d_0$ 7mm
- $k_0$ valor que varia en funció del temps d'exposició i de la protecció de les superfícies

Amb aquest mètode els paràmetres de càlcul de la rigidesa i resistència es mantenen constants durant l'acció del foc, essent els mateixos que els característics incrementats per un coeficient $k_{fi}$. Aquest valor varia en funció del tipus de fusta.

També cal tenir present que el factor de modificació $k_{mod}$ es situació d'incendi es considera igual a la unitat.

***Profunditat carbonitzada.***

La normativa considera que es produeix carbonització en totes aquelles superfícies de fusta o derivats de la fusta, exposades a l'acció del foc, o bé, en aquelles superfícies protegides un cop la protecció deixi de ser efectiva.




1 Superficie inicial del elemento
2 Límite de la sección residual
3 Límite de la sección eficaz

**Figura E.1. Definición de la sección residual y eficaz.**

La fondària carbonitzada nominal de càlcul ( $d_{char,n}$ ) es considera la distancia entre la superfície exterior de la secció inicial i la línia que defineix el front de carbonització per a un temps d'exposició determinat. Aquest valor es dedueix de l'expressió:

$$d_{char,n} = \beta_n \, t$$

On

- t és el temps d'exposició al foc.
- $\beta_0$ és la velocitat de carbonització nominal i depèn del tipus de fusta segons el següent quadre.

**Tabla E.1. Velocidad de carbonización nominal de cálculo, βn, de maderas sin protección**

| | $\beta_n$ (mm/min) |
|---|---|
| **Coníferas y haya** | |
| Madera laminada encolada con densidad característica ≥ 290 kg/m$^3$ | 0,70 |
| Madera maciza con densidad característica ≥ 290 kg/m$^3$ | 0,80 |
| **Frondosas** | |
| Madera maciza o laminada encolada de frondosas con densidad característica de 290 kg/m$^3$ (1) | 0,70 |
| Madera maciza o laminada encolada de frondosas con densidad característica ≥ 450 kg/m$^3$ | 0,55 |
| **Madera microlaminada** | |
| Con una densidad característica ≥ 480 kg/m$^3$ | 0,70 |

(1) Para densidad característica comprendida entre 290 y 450 kg/m$^3$, se interpolará linealmente

En fustes sense protecció, la velocitat de carbonització nominal de càlcul ($\beta_0$) es considera constant durant to el temps d'exposició al foc, segons els valors de la taula anterior.

***Capes protectores.***

En el cas de fusta protegida, la velocitat de carbonització varia durant el temps d'exposició al foc.

La velocitat de carbonització dels elements de protecció variarà en funció del tipus de material del revestiment i de les seves característiques tècniques que hauran d'estar especificades pel fabricant.

El temps de falla del revestiment de protecció es pot produir per :

- Carbonització o degradació mecànica del material de revestiment.
- Insuficient longitud de penetració dels elements de fixació de la zona carbonitzada de la fusta.
- Separació o distàncies inadequades dels elements de fixació.

Les dos darreres, en el cas de revestiments de protecció consistents en l'addició d'una o varies capes de taulers de fusta o de derivats.

Es permet l'ús de pintures o vernissos sempre que disposin de la documentació corresponent i els assaigs específics.

**Justificació del projecte:**

Tot aplicant els criteris de la taula 3.1 abans exposada, els condicionants del projecte són els que es defineixen a continuació:

- Resistència al foc exigida als elements de coberta: R30

(Aquests valors s'han marcat en vermell a les taules).

Els coeficients considerats en cadascun dels casos són:

| **Paràmetres de càlcul per a elements de fusta no protegida (mètode simplificat)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Secció (b x h)** | **Ubicació** | **Element** | **R exigida** | **Cares exposades** | **Qualitat fusta** | **Profunditat eficaç de carbonització** $d_{char,n}$ | **Secció corregida** ($b_{ef}$ x $h_{ef}$) | **Coeficient modificador** | | |
| | | | | | | | | $K_{mod}$ | $k_{fi}$ | $K_h$ |
| 120x120 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 64x92 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |
| 120x240 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 64x212 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |
| 120x260 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 64x232 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |
| 160x280 | Coberta | Corretja | 30 | 3 | C24 | 28 mm | 104x252 | 1.0 | 1.15 | 1.10 |

Els elements de les encavallades han de portar capes protectores ignífugues.

## 5. FORMIGÓ ARMAT

### 5.1. Característiques generals del formigó

S'utilitza tant per a la realització d'elements resolts amb formigó en massa com armat, i les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades per a la realització dels càlculs que s'adjunten, són les següents.

***Resistència a compressió.***

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en el codi estructural, el seu valor, que es detalla particularment en els plànols de projecte, és **30N/mm$^2$**.

S'ha de ressaltar que, sigui quin sigui el valor de la resistència, aquesta haurà d'assolir-se al 28è dia de la seva posada en obra, de manera que al 7è dia ja s'hagi obtingut, almenys, el 75% de la resistència que es sol·licita.

***Docilitat.***

La docilitat dels formigons queda establerta en el Plec de Condicions que s'adjunta. Cal esmentar, però, que la docilitat que li correspondrà a tot el formigó col·locat en obra és la fluida, segons definició al respecte en el codi estructural, i que la posada en obra dels formigons amb altres docilitats està estrictament prohibida, excepte en aquells casos en els que s'utilitzin fluïdificants o superplastificants, en les condicions que prescriuen els mencionats Plecs de Condicions.

***Mesura màxim de l'àrid.***

La mesura màxima de l'àrid acceptat per la confecció dels formigons de l'obra hauran de complir els requeriments del codi estructural, no acceptant-se valors del mateix, superiors als 20 mm.

***Contingut de ciment.***

El contingut de ciment es detalla al Plec de Condicions que s'adjunta. Aquest haurà de complir en qualsevol cas amb l'establert a les especificacions del "Código Estructural".

Per a la posada en obra del formigó armat el valors adeqüen a les especificacions de la normativa vigent.

***Aspecte extern.***

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats a obra es detallen explícitament en el Plec de Condicions per la posada en obra del formigó armat, adjunt a la present.

A grans trets, cal esmentar que no s'accepten formigons esquerdats, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com taques d'òxid o greix.

***Característiques mecàniques. Diagrama s-e de càlcul.***

Per la determinació del comportament de les peces de formigó armat i per la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola-rectangle, preconitzat pel codi estructural.

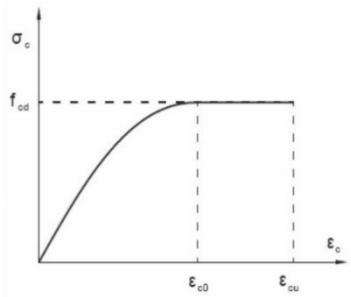



**figura 1. Diagrama de càlcul del formigó.**

D'aquest diagrama, figura 1.-, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la branca parabòlica, d'equació:

$$s = f_{cd} e(1-0.25e), \text{ per } 0 < e < 0.2\%.$$

on

s és la tensió. (σ)

$f_{cd}$ és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistències $g_f$, detallat a l'apartat 4rt de la present memòria, i

e és la deformació unitària (ε), expressada en tant per mil, així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, d'equació:

$$s = f_{cd}, \text{ per } 0.2\% < e < 0.35\%.$$

***Característiques mecàniques. Mòdul d'elasticitat.***

El mòdul d'elasticitat d'un formigó està considerat pels mòduls d'elasticitat dels seus components.

Se pot consultar la taula A19.3.1 del codi estructural per obtenir valors aproximats del mòdul d'elasticitat secant $E_{cm}$ per a valors compresos entre $\sigma_c = 0$ y $0.4\ f_{cm}$ per a formigons amb àrids quarsítics. Per a àrids de calices i sorrencs es reduirà aquest valor entre un 10% i un 30% respectivament. Per a àrids basàltics, el valor s'incrementarà en un 20%.

La variació del mòdul d'elasticitat en funció del temps pot estimar.se como:

$$E_{cm}(t) = (f_{cm}(t) / f_{cm})^{0.3} \times E_{cm}$$

On

$E_{cm}(t)$ i $f_{cm}(t)$ són valors a una edat de t dies

$E_{cm}$ i $f_{cm}$ son valors a una edat de 28 dies

Amb una relació entre $f_{cm}(t)$ i $f_{cm}$:

$$f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t)\ f_{cm}$$

Essent

$$\beta_{cc}(t) = \exp\left(s\left(1 - (28/t)^{1/2}\right)\right)$$

***Característiques mecàniques. Retracció.***

La retracció es comptabilitza en aquells casos en els que és presumible una alteració del comportament de determinats elements, causada pel fenomen que es discuteix.

Els valors tinguts en compte en aquests casos són conseqüència de sotmetre al formigó a deformacions unitàries de 2.5 $10^{-4}$.

Donades les similituds de la retracció amb els efectes produïts per la dilatació tèrmica, els criteris d'aplicació en les accions resultants són idèntics als tinguts en compte a les accions tèrmiques.

***Característiques Mecàniques. Fluència.***

La fluència del material es té en compte afectant el mòdul d'elasticitat per un coeficient, el qual oscil·la entre els valors 2/5 i 2/3, segons els criteris establerts em el codi estructural.

No obstant, si la situació ho requereix, la fluència s'incorpora al càlcul mitjançant processos molt més complexes, d'acord amb els criteris que s'esbossen en els comentaris de la mateixa Norma.

***Coeficient de Poisson.***

S'observa un valor de 0,2

***Coeficient de Dilatació Tèrmica.***

Es té en compte un valor igual a $10^{-5}$

***Classes d' exposició relatives a les condicions ambientals.***

Segons l'article 27 del Codi estructural es diferencien les següents classes d'exposició relatives a les condicions ambientals dels elements de formigó del projecte.

Risc XC3, per a elements en ambient humit com son els elements en un entorn amb humitat moderada com seria l'interior d'un edifici.

## 5.2. Característiques generals de l'acer corrugat

S'utilitza principalment per a la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

***Límit elàstic de l'acer.***

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures del formigó es fixa en **500N/mm$^2$**, la seva definició y concreció s'adequa als criteris que fixa el codi estructural.

***Diagrama s-e de càlcul.***

Els diagrames tensió-deformació considerats es representen a la figura 2, corresponents als acers de duresa natural i els deformats en fred. Per els primers es té en compte un diagrama bilineal, en el que el seu tram inclinat observa una pendent de E= 210.000 N/mm$^2$, vàlid per a llindar de tensió compresos entre

$$-f_{yd} < s < f_{yd}$$

essent $f_{yd}$ la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar en el límit elàstic detallat en el coeficient de minoració de resistència.

Per als acers deformats en fred el diagrama observa un primer tram elàstic amb la mateixa pendent que la dels acers de duresa natural, i un segon tram no lineal, d'equació:

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} + 0.823\left\{\frac{\sigma}{f_{0.2}} - 0.7\right\}^5, para\ \sigma > 0.7\ f_{0.2k}$$

On

e és la deformació unitària,
s és la tensió,
E és el mòdul d'elasticitat i
$f_{0.2}$ és la tensió del material en període de càrrega, quan llur deformació total assoleix una component romanent de valor 0.2%.

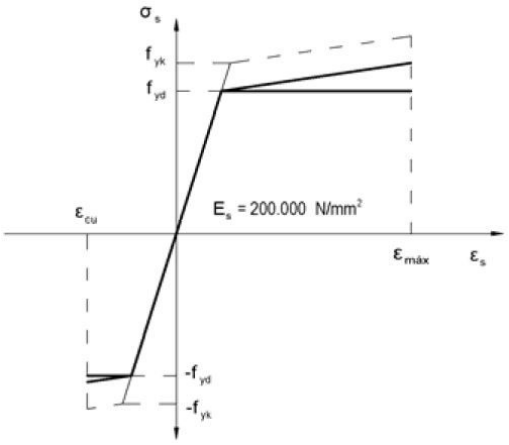



**Figura 2.- Diagrames de càlcul de l'acer.**

***Característiques del material i assaigs.***

Les característiques dels materials que es detallen, així com els assaigs a que hauran de sotmetre's, resten determinats en els Plecs de Condicions.

## 5.3. Posta en obra del formigó

### 5.3.1. Fabricació i transport del formigó

El formigó subministrat en obra serà procedent de Central i ajustat al codi estructural:

"Les matèries primeres s'emmagatzemaran i transportaran de forma tal que s'eviti tot tipus d'entremesclat, contaminació, deteriorament o qualsevol altra alteració significativa en les seves característiques. Es tindrà en compte el que preveuen els articles del codi estructural pertinents per a aquests casos.

La dosificació de ciment, dels àrids, i si és el cas, dels additius, es realitzarà en pes. La dosificació de cada material haurà d'ajustar-se a allò que s'ha especificat per aconseguir una adequada uniformitat entre pastades.

Les matèries primeres es pastaran de forma tal que s'aconsegueixi la seva mescla íntima i homogènia, havent de resultar l'àrid ben recobert de pasta de ciment. L'homogeneïtat del formigó es comprovarà d'acord al procediment establert en el codi estructural.

La central subministradora haurà d'estar inscrita en el registre industrial i tenir els certificats vigents de control de matèries primeres utilitzades en la fabricació del formigó i indicar la Classificació de central."

Per al transport de formigó es tindrà en compte el codi estructural:

“Per al transport del formigó s’utilitzaran procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen recent pastades.

El temps transcorregut entre l’addició d’aigua del pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d’hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid sostre del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, a no ser que s’adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps de sostre.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d’excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s’acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport hauran d’estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a la qual cosa es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d’una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no hauran de presentar desperfectes o desgasts en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar l’homogeneïtat del formigó i impedir que es compleixi allò que s’ha estipulat.

El transport podrà realitzar-se en pastadores mòbils, a la velocitat d’agitació, o en equips amb agitadors o sense, sempre que aquests equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaços de mantenir l’homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.”

### 5.3.2. Mètodes de compactació

Compleixen allò establert en el codi estructural:

“La compactació dels formigons en obra es realitzarà per mitjà de procediments adequats a la consistència de les mescles i de tal manera que s’eliminin els buits i s’obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació. El procés de compactació haurà de prolongar-se fins que reflueixi la pasta a la superfície i deixi de sortir aire.

Quan s’utilitzen vibradors de superfície el grossor de la capa després de compactada no serà major de 20 centímetres.

La utilització de vibradors de motlle o encofrat haurà de ser objecte d’estudi, de manera que la vibració que es transmeti a través de l’encofrat sigui l’adequada per a produir una correcta compactació, evitant la formació de buits i capes de menor resistència.

El revibrat del formigó haurà de ser objecte d’aprovació per part de la Direcció d’Obra.”

### 5.3.3. Junts de Formigó

En general s’evitarà sempre que sigui possible executar juntes de formigonat en elements continus. En qualsevol cas, quan la Direcció de la Obra decideixi la seva aplicació, seguiran els requisits del codi estructural:

“Els junts de formigonat, que deuran, en general, estar previstes en el projecte, se situaran en direcció el més normal possible a la de les tensions de compressió, i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb el fi, de les zones en que l’armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Se’ls donarà la forma apropiada que asseguri una unió el més íntima possible entre l’antic i el nou formigó.

Quan hi hagi necessitat de disposar de junts de formigonat no previstes en el projecte es disposaran en els llocs que aprovi la Direcció Facultativa, i preferentment sobre els puntals de la cintra. No es reprendrà el formigonat de les mateixes sense que hagin sigut prèviament examinades i aprovades pel director facultatiu.

Si el pla d’una junta resulta mal orientat, es demolirà la part de formigó necessària per a proporcionar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de reprendre el formigonat, es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert i es netejarà el junt de tota brutícia o àrid que hagi quedat lliure. En tot cas, el procediment de neteja utilitzat no haurà de produir alteracions apreciables en l’adherència entre la pasta i l’àrid gros. Expressament es prohibeix l’ocupació de productes corrosius en la neteja de junts. Amb l’aprovació prèvia de la Direcció d’Obra s’usaren pintures o ponts d’unió específics per a juntes de formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre o contra superfícies de formigó que hagin patit els efectes de les gelades. En aquest cas hauran d’eliminar-se prèviament les parts danyades pel gel.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars podrà autoritzar l'ocupació d'altres tècniques per a l'execució de juntes (per exemple, impregnació amb productes adequats), sempre que s'hagi justificat prèviament, per mitjà d'assaigs de suficient garantia, que tals tècniques són capaces de proporcionar resultats tan eficaços, almenys, com els obtinguts quan s'utilitzen els mètodes tradicionals."

### 5.3.4. Precaucions segons el temps.

No s'utilitzaran additius per al formigó, accelerants o retardants de curat, sense l'aprovació de la Direcció Facultativa, i per a la execució de formigonats, segons la temperatura ambiental, se seguirà allò establert en el codi estructural:

En fred:

"La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5ºC.

Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura del qual sigui inferior a zero graus centígrads.

En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores següents, pugui baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads.

En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant el sostre i primer enduriment de formigó, no es produiran deterioraments locals en els elements corresponents, ni minves permanents apreciables de les característiques resistents del material. En el cas que es produeixi algun tipus de dany, hauran de realitzar-se els assaigs d'informació (del codi estructural) necessaris per a estimar la resistència realment aconseguida, adoptant-se, si és el cas, les mesures oportunes.

La utilització d'additius acceleradors de curat o acceleradors d'enduriment o qualsevol anticongelant, específics per al formigó, requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la Direcció Facultativa. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que contenen ió clor.

En calor:

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per reduir la temperatura de la massa. Aquestes mesures s'hauran d'accentuar per formigó de resistències altes.

Per això els materials constituents del formigó i els encofrats o motlles destinats a rebre-ho hauran d'estar protegits de la solellada.

Una vegada efectuada la col·locació del formigó es protegirà aquest del sol i especialment del vent, per evitar que es dessequi.

Si la temperatura ambient és superior a 40ºC o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, llevat que, amb l'autorització prèvia expressa de la Direcció Facultativa, s'adoptin mesures especials."

### 5.3.5. Curat del formigó

D'acord al codi estructural:

"Durant el sostre i primer període d'enduriment del formigó, haurà d'assegurar-se el manteniment de la humitat del mateix per mitjà d'un adequat curat. Aquest es prolongarà durant el termini necessari en funció del tipus i classe del ciment, de la temperatura i grau d'humitat de l'ambient, etc.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, per mitjà de rec directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en l'article 27é d'aquesta Instrucció.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies per mitjà de recobriments plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per a aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa, i no continguin substàncies nocives per al formigó.

Si el curat es realitza utilitzant tècniques especials (curat al vapor, per exemple) es procedirà d'acord amb les normes de bona pràctica pròpies de dites tècniques, amb l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa."

### 5.3.6. Cintres, encofrats i motlles

Tal com s'estableix al codi estructural,

"Les cintres, encofrats i motlles, així com les unions dels seus diferents elements, posseiran una resistència i rigidesa suficients per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i, especialment, sota les pressions del formigó fresc o els efectes del mètode de compactació utilitzat. Dites condicions hauran de mantenir-se fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar, amb un marge de seguretat adequat, les tensions a què serà sotmès durant el desencofrat, desemmotllat o descintrat.

Aquests elements es disposaran de manera que s'evitin danys en estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals justificarà i garantirà les característiques dels mateixos, precisant les condicions en què han de ser utilitzats.

Es prohibeix expressament l'ocupació d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Els encofrats i motlles seran prou estancs perquè, en funció del mode de compactació previst, s'impedeixin pèrdues apreciables de beurada o morter i s'aconsegueixin superfícies tancades del formigó.

Els encofrats i motlles de fusta s'humitejaran per a evitar que absorbeixi l'aigua continguda en el formigó. D'altra banda, les peces de fusta es disposaran de manera que es permetrà el seu lliure entumiment, sense perill que s'originen esforços o deformacions anormals.

Les superfícies interiors dels encofrats i motlles apareixeran netes en el moment del formigonat, i presentaran les condicions necessàries per a garantir la lliure retracció del formigó i evitar així l'aparició de fissures en els paraments de les peces. Per a facilitar aquesta neteja en els fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals en la part inferior dels encofrats corresponents.

Els encofrats i motlles hauran de poder-se retirar sense causar sacsejades ni danys en el formigó.

L'ocupació de productes per a facilitar el desencofrat de les peces haurà de ser expressament autoritzat, en cada cas, pel director d'Obra. Aquests productes no hauran de deixar rastres ni tenir efectes danyosos sobre la superfície del formigó, ni lliscar per les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats."

### 5.3.7. Descinbrat, desencofrat i desemmotllat.

No s'acceptarà el desencofrat del sostre fins que no hagin passat un mínim de 14 dies des de la data de formigonat si les resistències obtingudes són superiors al 70% del valor $F_{ck}$ del projecte en las provetes assajades en set dies. El sostre inferior no apuntalat rebrà com a màxim la càrrega de dos plantes apuntalades i aquest sostre no es podrà començar a desencofrar fins passat un mínim de set dies de la data de formigonat del sostre superior.

Per poder formigonar un sostre sobre un altre, d'inferior haurà de tenir un mínim de 7 dies des de la data de formigonat, independentment de que es trobi apuntalat o no. El càlcul de l'apuntalament haurà de realitzar-lo l'empresa adjudicatària i presentar-se a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació amb anterioritat a l'execució.

Per a l'execució dels desencofrats també se seguirà allò establert en el codi estructural:

"Els diferents elements que constitueixen els motlles, l'encofrat (costaners, fons, etc.), els estintolaments i cintres, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, la utilització de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per a aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària per a suportar, amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços a què estarà sotmès durant i després del desencofrat, o descintrat.

Quan es tracte d'obres d'importància i no es tingui experiència de casos anàlegs, o quan els prejudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegi article 89é) per a estimar la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment de desencofrat o descintrat.

Es tindran també en compte les condicions ambientals (per exemple, gelades) i la necessitat d'adoptar mesures de protecció una vegada que l'encofrat, o els motlles, hagin sigut retirats.

Es posarà especial atenció a retirar oportunament tot element d'encofrat o motlle que pugi impedir el lliure joc de les juntes de retracció, seient o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

Per a facilitar el desencofrat i, en particular, quan s'empren motlles, es recomana pintar-los amb vernissos antiadherents que compleixin les condicions prescrites en l'article 65é."

## 5.4. Durabilitat i manteniment de l'estructura

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat hauran de sotmetre's també a un programa de manteniment al llarg del temps, de manera molt semblant a l'esbossat per l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat procedeix o es manifesta al iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.

D'aquesta manera serà necessari observar el següent programa de manteniment:

a) L'element de formigó és interior: serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïdes i, posteriorment, establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissures.

   Si aquestes fissures resulten visibles per l'observador, serà convenient injectar-les o protegir-les amb algun tipus de resina epoxi per a evitar l'oxidació de les armadures.

b) L'element de formigó és exterior o resta immers en un ambient humit: en aquest cas serà preceptiva una imprimació amb resina epòxid de tots els paraments després d'haver-se completat el curat i realitzar una revisió al cap d'un any i mig després d'haver estat construït.

   Posteriorment, serà preceptiva també una revisió quinquennal, detectant fissures i segellant-les amb algun tipus de resina epoxídica.

c) L'element de formigó resta exposat a un ambient d'agressivitat elevada: serà precisa una imprimació amb resina epòxid de tots els seus paraments després d'haver-se completat el curat, i procedir a una revisió al cap de 6 mesos després d'haver estat construït.

   Serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova imprimació de pintura epòxid cada 5 anys, llevat justificació del fabricant de la resina de que aquest període de temps pugui ésser major.

## 6. ACER LAMINAT

### 6.1. Característiques generals de l'acer laminat

S'utilitza per a la confecció d'elements estructurals metàl·lics, tant principals com secundaris. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen:

***Resistència de càlcul de l'acer.***

El límit elàstic considerat per al càlcul dels elements d'estructura metàl·lica són els que estableix la Norma CTE-DB-SE-A Codi tècnic de la Edificació, això és:

**Taula 4.1 (CTE-SE-A) Característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025**

| DESIGNACIÓ | Espessor nominal t (mm) | | | | Temperatura de l'assaig Charpy ºC |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tensió de límit elàstic fy (N/mm2) | | | Tensió de ruptura fu (N/mm2) | |
| | t ≤16 | 16< t ≤40 | 40< t ≤63 | 3 ≤ t ≤100 | |
| **S235JR** | 235 | 225 | 215 | 360 | 20 |
| **S235JO** | | | | | 0 |
| **S235J2** | | | | | -20 |
| **S275JR** | 275 | 265 | 255 | 410 | 20 |
| **S275JO** | | | | | 0 |
| **S275J2** | | | | | -20 |
| **S355JR** | 335 | 345 | 335 | 470 | 20 |
| **S355JO** | | | | | 0 |
| **S355J2** | | | | | -20 |
| **S355K2** | | | | | -20(1) |
| **S450JO** | 450 | 430 | 410 | 550 | 0 |

(1) Se li exigeix una energia mínima de 40J

La resistència de càlcul resta també fixada en aquest mateix article, assolint valors coincidents amb els del límit elàstic abans esmentats.

**Tipus d'acer.**

L'acer utilitzat en els elements estructurals que constitueixen el projecte que s'adjunta és **S-275-JR.**

***Constants elàstiques del acer.***

Les constants elàstiques tingudes en consideració per el càlcul i comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

- Mòdul d'elasticitat: E — 210.000 $N/mm^2$
- Mòdul de rigidesa: G — 81.000 $N/mm^2$
- Coeficient de Poisson. υ — 0'3
- Coeficient de dilatació tèrmica: α — $1'2 \cdot 10^{-5}$ $(ºC)^{-1}$
- Densitat: ρ — 7.850 $kg/m^3$

## 6.2. Durabilitat, manteniment i inspecció de l'estructura

### 6.2.1. Durabilitat

Pel que fa a la durabilitat,

a) Ha de prevenir-se de la corrosió mitjançant una estratègia global que consideri de forma jeràrquica l'edifici en el seu conjunt, l'estructura, els elements i, específicament, els detalls, per així evitar:

- L'existència de sistemes d'evacuació d'aigües no accessibles per a la seva conservació que pugui afectar a elements estructurals.
- La formació de racons, en nusos i en unions a elements no estructurals, que afavoreixin el dipòsit de residus i brutícia.
- El contacte directe amb altres metalls
- El contacte directe amb guixos

b) S'indicaran les proteccions adequades als materials per evitar la seva corrosió, d'acord amb les condicions ambientals internes i externes de la construcció. Amb tal finalitat es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tan per a la definició dels ambients, com per a la definició de les especificacions a complir per pintures i vernissos de protecció, així com pels corresponents sistemes d'aplicació.

c) Els materials protectors s'han d'emmagatzemar i utilitzar d'acord amb les instruccions del fabricant i la seva aplicació es realitzarà dintre del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a la seva aplicació, de manera que la protecció quedi totalment finalitzada en el termini esmentat.

d) Als afectes de preparació de les superfícies a protegir i de l'ús de les eines adequat, es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1:1997.

e) La superfície que no es pugui netejar per vessat, es sotmetrà a un raspallat metàl·lic que elimini la pellofa de laminació i després s'ha de netejar per treure la pols, l'oli i el greix.

f) Tots els abrasius utilitzats en la neteja i preparació de les superfícies a protegir, han de ser compatibles amb els productes de protecció a utilitzar.

g) Els mètodes de recobriment: metal·lització, galvanització i pintura han d'especificar-se i executar-se d'acord amb la normativa específica al respecte i les instruccions del fabricant. Es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

h) Es definiran i vigilaran especialment les superfícies que han de resistir i transmetre esforços per fregament, superfícies de soldadures i per a la soldadura, superfícies inaccessibles i exposades exteriorment, superfícies en contacte amb el formigó, el final de les superfícies amb acer resistents a la corrosió atmosfèrica, el segellat d'espais en contacte amb l'ambient agressiu i el tractament dels elements de fixació. Per tot això es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

i) En aquelles estructures en que, com a conseqüència de les consideracions ambientals indicades, sigui necessari revisar la protecció d'aquestes, s'ha de preveure la inspecció i manteniment de les proteccions, assegurant, de manera permanent, els accessos i la resta de condicions físiques necessàries.

### 6.2.2. Manteniment

Les estructures d'acer, tradicionalment, són les que comporten major repercussió pel que fa a les feines de manteniment, donada la major inestabilitat de llur estructura molecular.

Bàsicament, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, cal protegir l'estructura de la intempèrie. Així doncs, cal aplicar en totes les superfícies exposades una imprimació de pintura o producte antioxidant. Aquesta imprimació serà objecte d'un control periòdic, amb la finalitat de detectar possibles indicis d'oxidació.

A tal efecte és preceptiu el compliment del següent programa d'activitats de manteniment:

a) L'estructura metàl·lica és interior o no exposada a agents ambientals nocius: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 4 anys, detectant punts d'inici d'oxidació, en els que s'haurà d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 10 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

b) L'estructura metàl·lica és exterior o resta en un ambient d'agressivitat moderada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 2 anys, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que caldrà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 5 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

c) L'estructura metàl·lica és exterior en un ambient d'agressivitat elevada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada any, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que deurà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 3 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent per un posterior pintat total de l'estructura.

### 6.2.3. Inspecció

Les estructures convencionals d'edificació situades en ambients normals i realitzades d'acord amb les prescripcions d'aquesta memòria i a les del DB SI (Seguretat en cas d'incendi) no requereixen un nivell d'inspecció superior al que es deriva de les inspeccions tècniques rutinàries dels edificis. És recomanable que aquestes inspeccions es realitzin almenys cada 10 anys, excepte en el cas de la primera, que podrà desenvolupar-se en un termini superior.

En aquest tipus d'inspeccions es prestarà especial atenció a la identificació dels símptomes de danys estructurals, que normalment seran de tipus dúctil i es manifesten en forma de danys dels elements inspeccionats (deformacions excessives causants de fissures en tancaments, per exemple). També s'identificaran les causes de danys potencials (humitats per filtració o condensació, actuacions inadequades d'ús, etc.)

És convenient que en la inspecció de l'edifici es realitzi una específica de l'estructura, destinada a la identificació de danys de caràcter fràgil com els que afecten seccions o unions (corrosió localitzada, lliscament no previst d'unions cargolades, etc.) danys que no poden identificar-se a través dels seus

efectes en altres elements no estructurals. És recomanable que aquest tipus d'inspeccions es realitzin almenys cada 20 anys.

Les estructures convencionals d'edificació industrial (naus, cobertes, etc.) resulten normalment accessibles per a la inspecció. Si l'estructura es troba en un ambient interior i no agressiu, no requereix inspeccions amb periodicitat superior a la citada en l'apartat anterior.

No es contempla en aquest apartat la inspecció específica de les estructures sotmeses a accions que indueixin fatiga. En aquest cas, es redactarà un pla d'inspecció independent del general inclòs en el cas d'adoptar el plantejament de vida segura en la comprovació a fatiga.

Si en la comprovació a fatiga s'ha adoptat el criteri de tolerància al dany, el pla d'inspecció s'adequarà en cada moment a les dades de càrrega disponibles, sense que en cap cas això justifiqui cap reducció del nivell d'inspecció previst.

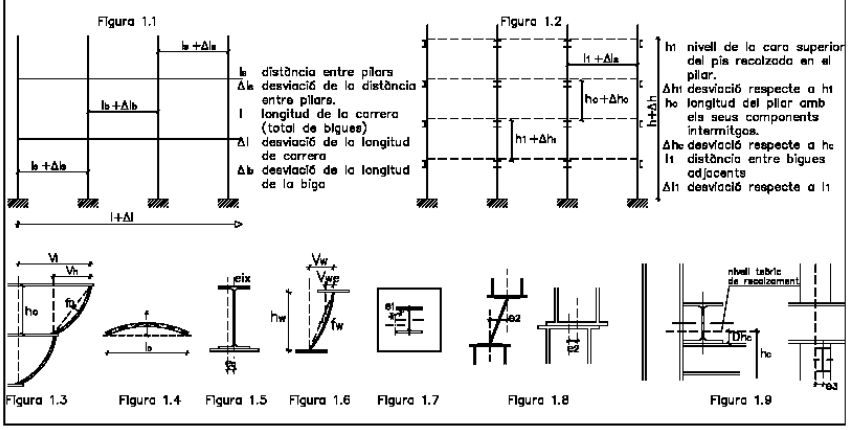
Tampoc es contempla en aquest apartat la inspecció específica d'aquells materials les propietats dels quals es modifiquen en el temps. És el cas dels acers amb resistència millorada a la corrosió, en els que es justifica la inspecció periòdica de la capa protectora d'òxid, especialment mentre aquesta es forma.

## 6.3. Toleràncies

### 6.3.1. Toleràncies en la execució

TOLERÀNCIES EN L'EXECUCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA

| DESCRIPCIÓ | SÍMBOL | FIGURA | TOLERÀNCIA |
|---|---|---|---|
| Dimensions totals del conjunt de l'edifici: | $\Delta l$ | 1.1<br>1.2 | ±20mm per a L≤30m<br>±(20+0.25(L−30))mm per a 30<L<210m |
| Nivell superior del pla del pis: | $\Delta h_1$ | 1.2 | ±5mm |
| Desviació en l'inclinació dels pilars:<br>a) entre forjats<br>b) màxima desviació de la directriu | $V_h$<br>$V_l$ | 1.3 | 0.0035 $h_l$<br>0.0035 $(\sum h_l)3/(n+2)$ |
| Fletxa del pilar entre forjats consecutius: | $f_0$ | 1.3 | 0.015 $h_l$ |
| Fletxa lateral d'una biga (llum $l_b$): | $f$ | 1.4 | 0.0015 $l_b$ o ≤ 40 mm |
| Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga: | $e_0$ | 1.5 | 5 mm |
| Distància entre pilars adjacents de qualsevol secció: | $\Delta l_b$ | 1.1 | ±15 mm |
| Distància entre bigues adjacents de qualsevol secció: | $\Delta l_t$ | 1.2 | ±20 mm |
| Parts unides a una biga o un pilar: | $e_1$ | 1.7 | 5 mm en qualsevol direcció |
| Base d'un pilar en relació a l'eix vertical que passa pel cap del pilar inferior: | $e_2$ | 1.8 | 5 mm en qualsevol direcció |
| Cobrejunts adjacents d'una biga: | $e_1$ | – | 5 mm en qualsevol direcció |
| Nivell de les superfícies de recolzament de les bigues: | $\Delta h_c$ | 1.9 | + 0mm o −10 mm |
| Posició de les superfícies de recolzament als pilars: | $e_3$ | 1.9 | ±5 mm |
| Manca de planeïtat de plaques en el cas de superfícies de contacte: | – | – | 1 mm sobre un longitud de 300mm |
| Fletxa de pilars o bigues: | $f$ | 1.3 – 1.4 | 0.001 $h_l$ o 0.001$l_b$ |
| Longitud de components prefabricats a interposar entre altres components: | $\Delta l_b, \Delta l_s$ | 1.1 – 1.2 | +0 mm<br>−5 mm |
| Bigues i pilars soldats:<br>a) fletxa local de l'ànima entre les ales superior i inferior:<br>b) inclinació de l'ànima entre ales:<br>c) excentricitat de l'ànima amb relació al centre d'una de les ales: | $f_w$<br>$V_w$<br>$V_{we}$ | 1.6 | on $h_w$= alçada de l'ànima<br>b = ample de l'ala<br>$h_w/150$<br>$h_w/75$<br>$b/40$<br>–El valor de fwes refereix a la deformació total de l'ànima.<br>–Les deformacions locals no han de passar $f_w$=6mm en 1000mm de longitud. |

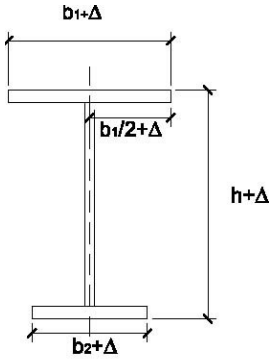


### 6.3.2. Toleràncies de Fabricació

En aquest capítol es defineixen tipus de desviacions geomètriques corresponents a estructures de edificació, i els valores màxims admissibles per tals desviacions, havent-se de identificar en el plec de condicions els requisits de tolerància admesos en el cas de ser diferents als aquí establerts.

En general, al incorporar un element a un component prefabricat, se li aplicarà les desviacions corresponents al producte complet.

Perfils en doble T soldats



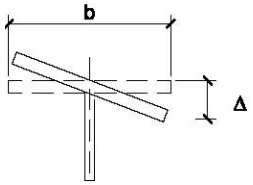

Alçada del perfil:

- per h≤900 mm Δ=±3 mm
- per 900 mm<h≤900 mm Δ=±5 mm
- per h>1800 mm Δ=+8 mm-5 mm

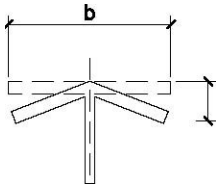
Amplada b1 o b2:

- per b1<300 mm Δ=±3 mm
- per b1≤300 mm Δ=±5 mm

Posició de l'ànima: Δ=±5 mm




Falta de perpendicularitat: Δ = el major de b/100 i5 mm




Falta de planeitat: Δ = el major de b/100 i 3 mm

Nota: si la biga (d'ànima plena) s'utilitza com una biga carril, l'ala o cap superior ha de tenir una desviació menor +- 1mm d'amplada igual a l'amplada del carril +20mm

## 6.4. Posada en obra de l'acer laminat

### 6.4.1. Material

L'àmbit d'aplicació serà:

a) Acers en xapes i perfils de qualitat S 235 a S 450, ambdós inclosos. Si el material pateix durant la fabricació algun procés capaç de modificar la seva estructura metal·logràfica (deformació amb flama, tractament tèrmic específic, etc.) el plec de condicions haurà de definir els requisits addicionals pertinents;

b) Característiques mecàniques dels cargols, femelles i anelles corresponents als tipus 4.6 a 10.9;

c) El material d'aportació per a la soldadura apropiat per als materials a soldar i amb les condicions que estableixi el procediment de soldadura. El valor màxim de carboni equivalent ha de calcular-se a partir de l'anàlisi de o per mitjà de la declaració del fabricant si aquest té un sistema de control de la producció certificat;

d) En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica la resistència a la corrosió del material d'aportació és equivalent a la del material base. Quan es soldin aquests tipus d'acers, el valor del carboni equivalent no ha d'excedir 0.54%;

e) El material de farciment o de la xapa dorsal és un acer amb valor màxim de carboni equivalent no superior al 0.43% o ser del mateix material que el més soluble dels materials de base a unir.

No han de canviar-se, sense autorització del director d'obra, les qualitats del material especificades en el projecte, encara que tal canvi impliquin augment de característiques mecàniques.

6.4.1.1. Identificació de materials

Les característiques dels materials subministrats han d'estar documentades de manera que puguin comparar-se amb els requisits establerts en el plec de condicions. A més, els materials han de poder-se identificar en totes les etapes de fabricació, de forma única i per un sistema apropiat.

La identificació pot basar-se en registres documentats per a lots de producte assignats a un procés comú de producció, però cada component ha de tenir una marca duradora, distingible, que no li produeixi dany i resulti visibles darrere del muntatge.

En general i llevat que ho prohibeixi el plec de condicions, estan permesos els números estampats i les marques punxonades per al marcat, però no les entalladures cisellades. En tot cas el plec de condicions ha d'indicar totes les zones en què no es permeti l'ús d'estampadores, encunys o punxons per a realitzar les marques.

6.4.1.2. Característiques especials

a) Tota restricció especial sobre discontinuïtats o reparacions de defectes de superfície;

b) Tots els assaigs per a identificar imperfeccions o defectes interns, laminacions o fissures en zones a soldar dels materials;

c) Tot requisit per a material amb resistència millorada a la deformació en la direcció perpendicular a la superfície.

Aquestes indicacions han d'aparèixer indicades en el plec de condicions.

6.4.1.3. Manipulació i emmagatzematge

El material ha d'emmagatzemar-se seguint les instruccions del seu fabricant i no fer-se servir si ha superat la vida útil en magatzem especificada. Si per la forma o el temps d'emmagatzematge pogués haver patit un deteriorament important, abans de la seva utilització ha de comprovar-se que continuen complint amb els requisits establerts.

Els components estructurals han de manipular-se i emmagatzemar-se de forma segura, evitant que es produeixin deformacions permanents i de manera que els danys superficials siguin els mínims. Cada

component ha de protegir-se de possibles danys en els punts d'on se subjecta per a la seva manipulació. Els components estructurals s'emmagatzemaran apilats sobre el terreny però sense contacte amb ell, evitant qualsevol acumulació d'aigua.

### 6.4.2. Operacions de fabricació en el taller

#### 6.4.2.1. Tall

S'ha de realitzar per mitjà de serra, cisalla, tall tèrmic (oxitall) automàtic i, només si aquest no és practicable, oxitall manual.

S'acceptaran talls obtinguts directament per oxitall sempre que no tinguin irregularitats significatives i s'hagin eliminat les restes d'escòria.

El plec de condicions especificarà les zones que no són admissible material endurit després de processos de tall.

#### 6.4.2.2. Conformat

L'acer es pot doblegar, premsar o forjar fins que adopti la forma requerida, utilitzant processos de conformat en calent o en fred, sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent es seguiran les recomanacions del productor siderúrgic. El conformat es realitzarà amb el material en estat vermell cirera, manejant-se de forma adequada la temperatura, el temps i la velocitat de refredament. No es permetrà el doblegat o conformat en l'interval de calor blava (250ºC a 380ºC), ni per a acers termomecànics o temperats i tremps, llevat que es realitzin assaigs que demostrin que, després del procés, continuen complint els requisits especificats en el plec de condicions.

Es pot emprar la conformació per mitjà de l'aplicació controlada de calor seguint els criteris del paràgraf anterior.

Es permet el conformat en fred, però no la utilització de martellades.

Els radis d'acord mínims per al conformat en fred són:

| **gruix de la xapa (mm)** | **radi (interior) de l'acord** |
|---|---|
| t ≤4 | t |
| 4 < t ≤8 | 1,5 t |
| 8 < t ≤ 12 | 2 t |
| 12< t ≤ 24 | 3 t |

Taula extreta de l'apartat 10.2.2 de la CTE –SE-A

#### 6.4.2.3. Perforació

Els forats han de realitzar-se per trepatge o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent.

El punxonament s'admet per a materials de fins a 25 mm de gruix, sempre que el gruix nominal del material no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). Es poden realitzar forats per mitjà de punxonament sense escairat excepte a les zones en què el plec de

condicions especifiqui que hagin d'estar lliures de material endurit. Una possibilitat és punxonar fins a una grandària 2 mm inferior al diàmetre definitiu i trepar fins al diàmetre nominal.

Els forats allargats es realitzaran per mitjà d'una sola operació de punxonament o per mitjà de trepatge o punxonament de dos forats i posterior oxitall.

Les rebaves s'han d'eliminar abans de l'acoblament, no sent necessari separar les diferents parts quan els forats estan trepanats en una sola operació a través de les dites parts unides fermament entre si.

L'aixamfranament es realitzarà després del trepant o punxonament del forat normal.

6.4.2.4. Angles entrants i entalles

Aquests punts han de tenir un acabat arrodonit, amb un radi mínim de 5 mm.

Quan aquest acabat es realitzi per mitjà de punxonament en xapes de més de 16 mm de gruix, els materials deformats s'han d'eliminar per mitjà d'esmolat.

6.4.2.5. Superfície de suport de contacte

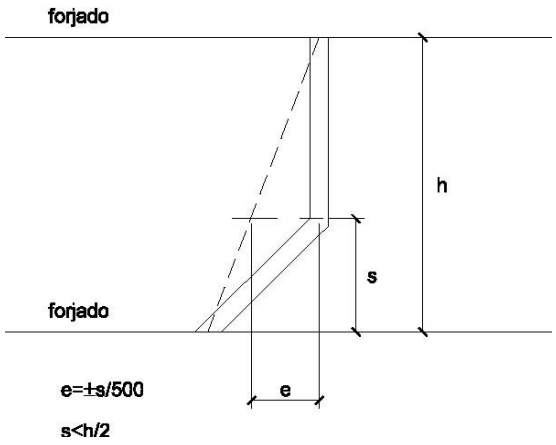
Els requisits de planeitat i grau d'acabat en suports s'han d'especificar en el plec de condicions.

Les superfícies han d'estar acabades formant angles rectes, complint les toleràncies geomètriques especificades en aquesta memòria. En el cas que es comprovi la planeitat abans de l'armat d'una superfície simple contrastant-la amb un cantell recte, l'espai entre superfície i cantell no superarà 0,5 mm.

S'ha de tenir en compte durant la fabricació els requisits per a l'ajust després de l'alineació i el cargolament que mostra la figura 10.1.

Si la separació supera els límits indicats es podran utilitzar falques i folres per a reduir-la i que compleixi amb els límits especificats. Les falques poden ser platines d'acer inoxidable, no havent d'utilitzar més de tres en qualsevol punt i podent-se fixar en la seva posició per mitjà de soldadures en angle o a límit amb penetració parcial

Si hi ha enrigidors a fi de transmetre esforços en suports de contacte total, la separació entre superfícies de suport no serà superior a 1 mm i menor que 0,5 mm sobre, almenys, les dos terceres parts de l'àrea nominal de contacte.



#### 6.4.2.6. Entroncaments

No es permetran més entroncaments que els establerts en el projecte o autoritzats pel director d'obra. Els dits entroncaments es realitzaran conforme al procediment establert.

### 6.4.3. Soldadura

#### 6.4.3.1. Pla de soldadura

S'ha de proporcionar al personal encarregat un pla de soldadura que, com a mínim, inclourà tots els detalls de la unió, les dimensions i el tipus de soldadura, la seqüència de soldadura, les especificacions sobre el procés i les mesures necessàries per a evitar estrip laminar.

#### 6.4.3.2. Qualificació

##### 6.4.3.2.1. Qualificació del procés de soldadura

Si en el plec de condicions es requereix la realització d'assaigs del procediment de soldadura, s'ha de realitzar abans del començament de la producció. Si no s'utilitza un procés de soldadura qualificat per assaig durant més de tres anys, s'ha d'inspeccionar una proveta d'una prova de producció perquè sigui acceptat.

S'han de realitzar assaigs per a processos totalment automàtics, soldadura de xapes amb imprimació en taller o amb penetració profunda. En l'últim cas assenyalat, així com si s'empra la soldadura amb doble passada per ambdós costats sense presa d'arrel, ha d'assajar-se una proveta cada sis mesos.

##### 6.4.3.2.2. Qualificació de soldadors

Els soldadors han d'estar certificats per un organisme acreditat i qualificar-se d'acord amb la norma UNE-EN 287-1:1992, i si realitzen tasques de coordinació de la soldadura, tenir experiència prèvia en el tipus d'operació que supervisa.

Cada tipus de soldadura requereix la qualificació específica del soldador que la realitza.

#### 6.4.3.3. Preparació per a la soldadura

Les superfícies i vores han de ser els apropiats per al procés de soldadura que s'utilitzi i estar exempts de fissures, entalladures, materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures i humitat.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos per mitjà de dispositius adequats o soldadures de puntegis, però no per mitjà de soldadures addicionals, i han de ser accessibles per al soldador. Es comprovarà que les dimensions finals estan dins de toleràncies, establint-se els marges adequats per a la distorsió o contracció.

Els dispositius provisionals per al muntatge, han de ser fàcils de retirar sense danyar la peça. Les soldadures que s'utilitzen han d'executar-se seguint les especificacions generals i, si es tallen al final del procés, la superfície del metall base ha d'allisar-se per esmolament. S'eliminaran totes les soldadures de punteig no incorporades a les soldadures finals.

S'ha de considerar la utilització de preescalfament quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada per la calor. Quan s'utilitzi, s'estendrà 75 mm en cada component del metall base.

#### 6.4.3.4. Tipus se soldadura

A continuació s'indiquen requisits per a l'execució dels tipus de soldadura més habituals, havent de figurar en el plec de condicions els corresponents a qualsevol altre tipus de soldadura i sempre tenir nivell de qualitat anàleg al d'aquesta memòria.

##### 6.4.3.4.1. Soldadures per punts

Una soldadura de punteig ha de tenir una longitud mínima de quatre vegades la grossària de la part més grossa de la unió i que 50 mm.

El procés de soldadura ha d'incloure les condicions de deposició de soldadures de punteig, quan aquest sigui mecànic o totalment automatitzat. Aquestes soldadures han d'estar exemptes de defectes de deposició i, si estan esquerdades, han de rectificar-se i netejar-se a fons abans de la soldadura final.

##### 6.4.3.4.2. Soldadura en angle

Ha d'existir un contacte el més estret possible entre les parts a què es van a unir per mitjà d'una soldadura en angle.

La soldadura dipositada no serà menor que les dimensions especificades per a la grossària de gola i/o la longitud del costat del cordó.

##### 6.4.3.4.3. Soldadura a topall

Ha de garantir-se que les soldadures són sanes, amb el gruix total de gola i amb final adequat en els extrems. S'ha d'especificar en el plec de condicions si s'han d'utilitzar xapes de vessament per a garantir les dimensions del cordó.

Es poden realitzar soldadures amb penetració completa soldades per un sol costat utilitzant o no xapa dorsal. La utilització d'aquesta última ha d'estar autoritzada en el plec de condicions i ha de ser estretament fixada al metall base.

La presa d'arrel en el dors del cordó tindrà forma de "v" simple, podrà realitzar-se per arc-aire, o per mitjans mecànics, fins una profunditat que permetria garantir la penetració completa en el metall de la soldadura prèviament dipositada.

##### 6.4.3.4.4. Soldadura de tap i trau

Les dimensions dels forats per a aquestes soldadures han d'especificar-se en el plec de condicions i ser suficients perquè es tingui un accés adequat a la soldadura. Si es requereix que s'omplin amb metall de soldadura, es comprovarà prèviament que és satisfactòria la soldadura en angle.

### 6.4.4. Unions cargolades

#### 6.4.4.1. Utilització de cargols

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser 12 mm, llevat que s'especifiqui una altra cosa en el projecte.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall excepte en el cas que s'utilitzi el cargol com calibrat.

L'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després d'estrènyer-la-hi entre la superfície de suport de la femella i la part no enroscada de l'espiga, a més del sortint de rosca, ha d'haver-hi:

a) Quatre filets de rosca complerts per a cargols pretesats;
b) Un filet de rosca complet per a cargols sense pretesar.

No han de soldar-se els cargols, llevat que ho indiqui el plec de condicions. Quan els cargols es disposen en posició vertical, la femella se situarà per sota del cap del cargol.

6.4.4.2. Utilització de femelles

Ha de comprovar-se abans de la col·locació, que les femelles poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.

Per a assegurar les femelles no seran necessàries mesures addicionals a l'estranyament normal, ni s'han de soldar, llevat que així ho indiqui el plec de condicions.

6.4.4.3. Utilització de volanderes

En forats rodons normals i amb cargols sense pretesar, normalment no cal utilitzar volanderes, encara que la seva utilització pugui reduir danys en els recobriments. El diàmetre de les volanderes que s'han d'usar amb forats sobredimensionats o de dimensions especials, així com els requisits per a la utilització de volanderes en falca o volanderes que indiquin la pressió, ha d'indicar-se en el plec de condicions.

Si s'utilitzen volanderes per sota el cap dels cargols, aquestes han de ser aixamfranades i situar-se amb el xamfrà cap al cap del cargol.

Per a cargols pretesats, s'utilitzaran volanderes planes endurides de la forma següent:

a) per a cargols 10,9 sota del cap del cargol i de la femella;
b) per a cargols 8,8 sota de l'element que es gira (el cap del cargol o la femella).

6.4.4.4. Estrènyer els cargols sense pretesar

Cada conjunt de cargol, femella i volandera (s) ha d'aconseguir la condició de "estrènyer a límit" sense sobre pretesar els cargols. Aquesta condició és la que aconseguiria un home amb una clau normal, sense braç de prolongació.

Per als grups grans de cargols l'estrenyiment ha de realitzar-se des dels cargols centrals cap a l'exterior i fins i tot realitzar algun cicle d'estrenyiment addicional.

6.4.4.5. Estrènyer els cargols pretesats

Els cargols d'un grup, abans d'iniciar el pretesat, han d'estar collats com si fossin cargols sense pretesar.

A fi d'aconseguir un pretesat uniforme, l'estrenyiment es realitzarà progressivament des dels cargols centrals d'un grup fins als laterals i posteriorment realitzar cicles addicionals d'estrenyiment. Poden

utilitzar-se lubricants entre les femelles i cargols o entre les volanderes i el component que gira, sempre que no s'arribi a la superfície de contacte, estigui contemplat com a possibilitat pel procediment i ho admeti el plec de condicions.

Si un conjunt cargol, femella i volandera (s) s'ha estret fins al pretesat mínim i després afluixat, ha de ser retirat i descartar la seva utilització, llevat que ho admeti el plec de condicions.

L'estrenyiment es realitzarà seguint un dels procediments que s'indiquen a continuació, el qual, ha d'estar calibrat per mitjà d'assaigs de procediment adequats.

a) Mètode de control del parell torçor: S'utilitza una clau dinamomètrica ajustada al parell mínim requerit per a aconseguir el pretesat mínim anteriorment especificat.

b) Mètode del gir de femella: Es marca la posició de "estrènyer a límit " i després es dóna el gir de la femella indicat en la taula 10.1 d'aquesta memòria.

c) Mètode de l'indicador directe de tensió: Les separacions mesurades en les volanderes indicadores de tensió poden fer-se la mitja per a establir l'acceptabilitat del conjunt cargol, femella i volanderes.

**Taula 10.1. (segons CTE-SE-A) Valors indicatius del gir en el mètode de gir de femella**

| espessor nominal total de la unió e | angle de gir a aplicar (graus) |
|---|---|
| e < 2d | 120 |
| 2d ≤ e < 4d | 150 |
| 4d ≤ e < 6d | 180 |
| 6d ≤ e < 8d | 210 |
| 8d ≤ e ≤10d | 240 |
| e >10d | - |

Taula només vàlida per a superfícies a unir perpendiculars a l'eix del cargol i per a cargols tipus 8.8

d) Mètode combinat: Es realitza un estrenyiment inicial pel mètode a), amb una clau ajustada a un parell torçor amb el que s'arriba al 75% del pretesat mínim definit en aquest apartat, a continuació es marca la posició de la femella (com en el mètode b) i, finalment, es dóna el gir de femella indicat en la taula següent.

**Taula 10.2. (segons CTE-SE-A) Valors indicatius del gir en el mètode combinat**

| espessor nominal total de la unió e | angle de gir a aplicar (graus) |
|---|---|
| e < 2d | 60 |
| 2d ≤ e < 6d | 90 |
| 6d ≤ e ≤10d | 120 |
| e >10d | - |

Taula només vàlida per a superfícies a unir perpendiculars a l'eix del cargol i per a cargols tipus 8.8

6.4.4.6. Superfícies de contacte en unions resistents al desplaçament

Es pot preparar una superfície de contacte per produir la classe de superfície especificada en el plec de condicions, podent-se utilitzar tractaments o recobriments garantits per assaigs que s'especifiquen en l'esmentat plec.

6.4.5. Altres tipus de cargols

a) Cargols aixamfranats. Es pot utilitzar aquest tipus de cargols en unions tant pretesades com sense pretesar. El plec de condicions inclourà la definició de l'aixamfranat i toleràncies de manera que el cargol quedi nominalment enrasat amb la superfície de la xapa exterior.

b) Cargols calibrats i perns d'articulació. Es poden utilitzar en unions tant pretesades com sense pretesar. Les espigues d'aquests elements han de ser de classe de tolerància h 13 i els forats de la classe H 11 segons ISO 286-2. La rosca d'un cargol o pern calibrat no ha d'estar inclosa en el pla de tallant. Els forats per a ser escairats posteriorment en obra, es faran inicialment, com a mínim, 3 mm més petits.

c) Cargols hexagonals d'injecció. Les característiques d'aquest tipus de cargols es definiran en el plec de condicions.

6.4.6. Tractament de protecció

Els requisits per als tractaments de protecció han d'incloure's en el plec de condicions.

6.4.6.1. Preparació de la superfícies

Les superfícies es prepararan adequadament. Poden prendre's com a referència les normes UNE-EN-ISO 8504-1:2002 i UNE-EN-ISO 8504-2:2002 per a neteja per doll abrasiu, i UNE-EN-ISO 8504-3:2002 per a neteja per eines mecàniques i manuals.

Es realitzaran assaigs de procediment dels processos per sorrejat al llarg de la producció, a fi d'assegurar la seva adequació per al procés de recobriment posterior.

Es repararan, d'acord amb aquesta norma, tots els defectes de superfície detectats en el procés de preparació.

Les superfícies que estiguin previstes que hagin d'estar en contacte amb el formigó, en general, no han de pintar-se, sinó simplement netejar-se.

El sistema de tractament en zones que confronten una superfície que estarà en contacte amb el formigó, ha d'estendre's almenys 30 mm de la dita zona.

S'ha d'extremar l'atenció i acord amb allò que s'ha especificat en el plec de condicions en el cas de superfícies de fregament, seguint allò que s'ha indicat en el punt d'execució i muntatge en taller. En qualsevol cas aquestes superfícies han de protegir-se darrera de la seva preparació fins al seu armat amb cobertes impermeables.

No s'utilitzaran materials que perjudiquin la qualitat d'una soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar i després de realitzar la soldadura, no s'ha de pintar sense, abans, haver eliminat les escòries.

6.4.6.2. Mètodes de recobriment

Galvanització:

a) Es realitzarà d'acord amb UNE-EN-ISO 1460:1996 o UNE-EN-ISO 1461:1999, segons procedeixi;

b) Si és el cas, les soldadures han d'estar segellades abans d'usar un decapatge previ a la galvanització;

c) Si hi ha espais tancats en l'element fabricat es disposaran forats de porga on indiqui el plec de condicions;

d) Les superfícies galvanitzades han de netejar-se i tractar-se amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o sorrejat abans de ser pintades.

Pintura

a) Immediatament abans de començar a pintar es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant;

b) Es pintarà seguint les instruccions del fabricant i si es fa més d'una capa, s'usarà en cada una d'elles una ombra de color diferent;

c) Es protegirà les superfícies pintades de l'acumulació d'aigua durant un cert període, d'acord amb les dades del fabricant de pintura.

6.4.6.3. Tractament dels elements de fixació

Per al tractament d'aquests elements s'ha de considerar el seu material i el dels elements a unir junt amb el tractament que aquests porten prèviament, el mètode d'estrenyiment, la classificació contra la corrosió i qualsevol altra circumstància indicada en el plec de condicions.

6.4.7. Execució de soldadura i muntatge en taller (tractament de protecció)

Els components han d'estar acoblats de manera que no resultin danyats o deformats mes allà de les toleràncies especificades.

Totes les unions per a peces provisionals a utilitzar en fase de fabricació han d'estar fetes d'acord amb aquesta memòria i seran coherents amb el projecte.

Tots els requisits relatius a contrafletxes o ajustos previs que s'indiquin en el plec de condicions per a ser incorporats en components prefabricats, han de comprovar-se després de completar la fabricació.

Després de completar la fabricació, la fixació entre components que estan interconnectats en interfícies de connexió múltiples han de comprovar-se utilitzant plantilles dimensionals o per mitjà de fixació conjunta dels components.

Ha d'evitar-se:

a) La projecció d'espurnes erràtiques de l'arc i, si es produeix, ha de sanejar-se la superfície de l'acer i inspeccionar-se;
b) La projecció de soldadura i, si es produeix, ha de ser eliminada.

Els defectes no han de cobrir-se amb soldadures posteriors i han d'eliminar-se de cada passada abans de la següent. El mateix ha de fer-se amb qualsevol escòria.

Les reparacions de soldadura han de realitzar-se seguint una especificació de procediment de soldadura.

El rectificat amb mola abrasiva de la superfície de les soldadures complertes ha d'estar especificat en el plec de condicions.

El plec de condicions ha de contemplar els procediments per al tractament tèrmic de components soldats.

S'ha de controlar la temperatura màxima de l'acer i el procés de refredament, quan es realitzen correccions de distorsions de soldadura per mitjà d'aplicació local de calor.

Durant la fabricació i el muntatge han d'adoptar-se totes les precaucions per a garantir que s'aconsegueix la classe especificada de superfície de fregament per a unions resistents al lliscament.

En el moment del muntatge en taller, les superfícies de contacte han d'estar lliures de qualsevol producte contaminant, com ara oli, brutícia o pintura. Han d'eliminar-se les rebaves que impossibilitarien un assentament sòlid de les parts a unir. L'oli ha d'eliminar-se de la superfície de l'acer per mitjà de l'ús de netejadors químics i no per mitjà de neteja per bufador.

Si les superfícies sense recobrir no es poden armar directament després de la preparació de les superfícies de contacte, se les ha d'alliberar de totes les pel·lícules primes d'òxid i qualsevol altre material solt, per mitjà de raspallat amb raspall metàl·lic. Es posarà atenció de no danyar ni polir la superfície rugosa.

Les zones tancades o amb difícil accés després de l'armat, han de ser tractades prèviament, havent-se d'especificar en el plec de condicions si s'ha d'utilitzar un tractament de protecció intern o si es va a segellar per soldadura, i en aquest cas també s'especificarà el segellat de les zones tancades que es travessen amb elements de fixació mecànics.

No es realitzarà cap tractament superficial sobre els elements de fixació abans que s'hagin inspeccionat.

### 6.4.8. Control de fabricació en taller

Totes aquestes operacions han d'estar documentades i si es detecta una disconformitat, si és possible, es corregirà i es tornarà a assajar i, si no és possible, es podrà compensar realitzant les oportunes modificacions d'acord amb el plec de condicions.

#### 6.4.8.1. Materials i productes fabricats

Es comprovarà per mitjà dels documents subministrats amb els materials i productes fabricats, que aquests coincideixen amb les comandes. Si no s'inclou una declaració del subministrador que els productes o materials compleixen amb el plec de condicions, es tractaran com a productes o materials no conformes.

#### 6.4.8.2. Dimensions geomètriques

Els mètodes i instruments per a les preses de mesures dimensionals es podran seleccionar d'entre els indicats en UNE-EN-ISO 7976-1:1989 i UNE-EN-ISO 7976-2:1989, i la precisió de les mesures es podrà establir d'acord amb UNE-EN-ISO 8322.

Hi ha d'haver un pla d'inspecció i assaigs en què es fixen la localització i freqüència de les mesures, així com els criteris de recepció que estaran d'acord amb les toleràncies de fabricació establertes en aquesta memòria.

#### 6.4.8.3. Assaig i procediment

Si després de l'assaig els processos no són conformes, no han d'utilitzar-se fins que s'hagin corregit i tornat a assajar.

6.4.8.3.1. Oxitall

La capacitat del procés ha de comprovar-se periòdicament produint quatre mostres dels assaigs de procediment:

a) Una mostra de tall recte del material de major grossària tallada;

b) Una mostra de tall recte del material de menor grossària tallada;

c) Una mostra de cantell viu;

d) Un arc corbat.

Sobre cada una de les dos mostres rectes, en una longitud no inferior a 200 mm s'avaluarà la superfície, de manera que la desviació de l'angle recte en el tall (u) en mm i la profunditat de les estries en les cares de la xapa oxitallada (Rz) en micres, compleixi:

$$U \leq 1 + 0{,}015\ a$$
$$Rz \leq 110 + 1{,}8\ a$$

On a: espessor del material en mm.

El valor de Rz serà el valor mitjà de les amplituds (z) de cinc longituds individuals de mesures (vegi següent figura 10.2).

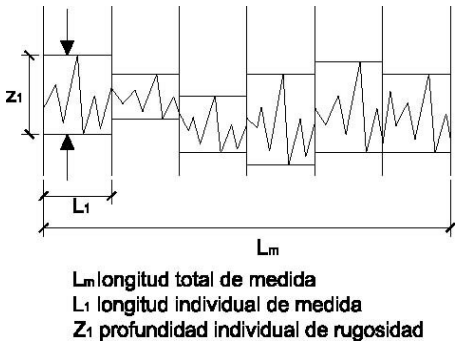



**Figura 10.2 (Segons CTE-SE-A) Bords oxitallades. Profunditat de les estries**

6.4.8.3.2. Processos que poden produir dureses locals.

La capacitat del procés es comprovarà produint quatre mostres a partir dels assaigs de procediment, comprenent la gamma de materials utilitzats en els que sigui més fàcil que es produeixi enduriment local. Sobre cada mostra es faran quatre assaigs de duresa local d'acord amb UNE-EN-ISO 6507 en les zones més afectades, no havent de passar de 380 HV 10 el pitjor valor obtingut.

6.4.8.3.3. Procés de perforació

La capacitat del procés es comprovarà periòdicament produint vuit mostres a partir dels assaigs del procediment que comprenguin tota la gamma de diàmetres de forats, grossàries i tipus de materials utilitzats. Les grandàries dels forats han de complir en ambdós extrems amb la classe de tolerància H11 de la UNE-EN-ISO 286-2:1988.

6.4.8.4. Soldadura

Qualsevol assaig no inclòs en aquest apartat ha de ser indicat en el plec de condicions.

La inspecció final per assaigs no destructius ha de realitzar-se després de 16 hores de la seva realització (40 hores en el cas de soldadures a límit en grossàries majors de 40 mm.), i abans que pugui resultar inaccessible.

La realització de correccions en distorsions no conformes obliga a inspeccionar les soldadures situades en aquesta zona.

En el plec de condicions s'han d'incloure els criteris per a l'acceptació de les soldadures, havent de complir les soldadures reparades els mateixos requisits que les originals.

6.4.8.4.1. Abast de la inspecció

En el plec de condicions s'indicarà si es realitzaran o no assaigs no destructius, els mètodes a emprar i la localització de les soldadures que es van a inspeccionar, però s'ha de realitzar sempre una inspecció visual sobre tota la longitud de totes les soldadures, en la que almenys es comprovarà la presència i situació de les mateixes, la grandària i posició, s'inspeccionaran les superfícies i formes, es detectaran defectes de superfície i esquitxades.

En les zones d'unió i fora de la unió en peces armades, les soldadures transversals (en xapes d'ànima i ala abans de l'armat o en angle en extrems d'unions amb cavalcament), s'assajaran les cinc primeres unions de cada tipus amb anàlogues dimensions, els mateixos materials i geometria de soldadura i en les que s'utilitza el mateix procediment. Si aquestes cinc primeres compleixen els criteris d'acceptació, s'assajarà una en cinc unions de cada tipus.

En soldadures longitudinals, s'assajaran 0,5 m cada 10 m o part, de totes les unions (incloent un en quatre extrems de soldadura).

En soldadura de lligat (corretges, enrigidors de vinclament, etc.) s'assajarà un en vint punts de fixació.

En el cas que apareguin més imperfeccions de les admeses, s'augmentarà la freqüència dels assaigs.

Una inspecció parcial exigirà una selecció de zones a assajar aleatòria, tenint en compte el tipus de nus, material i procediment de soldadura.

6.4.8.4.2. Mètodes d'assaig no destructius

A més de la inspecció visual, es contemplen aquí els mètodes següents: Inspecció per partícules magnètiques, assaig per líquids penetrants, assaig per ultrasons i assaigs radiogràfics.

La inspecció per partícules magnètiques o si aquestes no són possibles, els assaigs per líquids penetrants, es podran fer servir per a qualsevol espessor en unions amb penetració complerta, soldadures en angle i amb penetració parcial.

Es poden emprar assaigs per ultrasons per a unions a límit, en T, en creu i en cantonada, totes elles per penetració complerta, quan l'espessor en l'element de major grossària és major de 10 mm. En les unions a límit amb penetració total poden emprar-se assaigs radiogràfics en comptes d'ultrasons si el màxim gruix és menor de 30 mm, encara que amb alguna reserva amb relació a la detecció de defectes d'arrel quan es solda per un sol costat amb xapa de recolzament.

Per a soldadures en angle i amb penetració parcial en unions en T, en creu i en cantonada, es podran utilitzar assaigs per ultrasons quan el costat més curt del cordó de soldadura no sigui menor de 20 mm. En aquestes soldadures es poden utilitzar assaigs per ultrasons per a comprovar l'estrip laminar.

6.4.8.5. Unions mecàniques

Totes les unions mecàniques, pretesades o sense pretesar després de l'estrenyiment inicial, i les superfícies de fregament es comprovaran visualment. Després de la comprovació dels criteris d'acceptació, la unió ha de refer-se si la disconformitat prové de que s'excedeixen els criteris establerts per als espessors de xapa, altres disconformitats podran corregir-se, havent de tornar-se a inspeccionar després d'arreglar-lo.

6.4.8.5.1. Inspeccions addicionals en unions amb cargols pretesats

L'inspector estarà present com a mínim en la instal·lació del 10 % dels elements de fixació, i presenciarà la retirada i reinstal·lació de tots els cargols als què no s'hagi aplicat el mètode definit o si l'ajust de l'indicador final de la pretensió no està dins dels límits especificats. Posteriorment inspeccionarà el grup total d'aquests cargols.

Quan s'hagi aplicat el mètode de control del parell d'estrènyer, es comprovarà el 10 % dels cargols (amb un mínim de dos), aplicant de nou una clau dinamomètrica capaç de donar una precisió del + 5 %. Si qualsevol femella o cargol gira 15t per aplicació del parell d'inspecció, es provaran tots els cargols del grup.

Les no conformitats es corregiran actuant sobre tots els cargols de grup no conforme, utilitzant la seqüència correcta i fins que tots ells aconsegueixin el parell d'estrènyer correcte.

6.4.8.5.2. Assaig de procediment

Si no és possible realitzar assaigs adequats dels elements de fixació ja instal·lats després de completar una unió, s'inspeccionaran els mètodes de treball. El plec de condicions especificarà els requisits per als assaigs de procediment sobre el pretesat de cargols.

6.4.8.6. Tractament de protecció

Si s'empra el procés de neteja per sorrejat, es comprovarà la idoneïtat del procés cada tres mesos, seleccionant almenys, quatre punts que disten entre si 300 mm. Si el procés no resulta conforme, no s'utilitzarà fins que no sigui corregit.

Es realitzarà una inspecció visual de la superfície per a garantir que es compleixen els requisits del fabricant del recobriment. Les àrees que resulten no conformes, es tornaran a preparar i seran avaluades de nou.

6.4.8.6.1. Assaigs sobre el gruix del recobriment

Es realitzarà un assaig després d'assecar, amb controls de mostres sobre, almenys quatre llocs en el 10%, com a mínim, dels components tractats, fent servir un mètode d'UNE-EN-ISO 2808:2000. El gruix mig ha de ser superior al requerit i no hi haurà més d'una lectura per component, inferior al espessor normal i sempre superior al 80% del nominal.

Els components no conformes es tractaran i s'assajaran de nou i si apareixen molts errors s'emprarà un assaig de pel·lícula humida fins que es millori el procés. En aquest assaig es realitzarà el mateix control que en l'assaig d'espessor després d'assecar. En aquest assaig totes les lectures de pel·lícula humida han d'excedir l'espessor requerit per l'espessor de la pel·lícula seca.

Les reparacions en els recobriments han de complir amb les instruccions del fabricant i ser comprovades visualment.

## 6.5. Control de qualitat

### 6.5.1. Generalitats

El contingut d'aquest apartat es refereix al control i execució d'obra per a la seva acceptació, amb independència del realitzat pel constructor.

Cada una de les activitats de control de qualitat que, amb caràcter de mínims s'especifiquen en aquesta memòria, així com els resultats que d'ella es deriven, han de quedar registrades documentalment en la documentació final d'obra.

### 6.5.2. Control de qualitat de la documentació del projecte

Té com a objecte comprovar que la documentació inclosa en el projecte defineix de forma precisa tant la solució estructural adoptada com la seva justificació i els requisits necessaris per a la construcció.

### 6.5.3. Control de qualitat dels materials

En el cas de materials coberts per un certificat expedit pel fabricant el control podrà limitar-se a l'establiment de la traça que permeti relacionar de forma inequívoca cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que ho avala.

Quan en la documentació del projecte s'especifiquen característiques no avalades pel certificat d'origen del material (per exemple, el valor màxim del límit elàstic en el cas de càlcul en capacitat), s'establirà un procediment de control per mitjà d'assaigs realitzats per un laboratori independent.

Quan s'empren materials que pel seu caràcter singular no estan coberts per una normativa nacional específica a la que referir la certificació (volanderes deformables, cargols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normatives o recomanacions de prestigi reconegut.

### 6.5.4. Control de qualitat de la fabricació

La qualitat de cada procés de fabricació es defineix en la documentació de taller i el seu control té per objectiu comprovar la seva coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte (per exemple, que les toleràncies geomètriques de cada dimensió respecten les generals, que la preparació de cada superfície serà adequada al posterior tractament o al fregament suposat, etc.)

El control de qualitat de la fabricació té per objectiu assegurar que aquesta s'ajusta a l'especificada en la documentació de taller.

6.5.4.1. Control de localitat de la documentació del taller

La documentació de fabricació, elaborada pel taller, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa de l'obra. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, dels documents següents:

a) Una memòria de fabricació que inclogui:

   1. El càlcul de les toleràncies de fabricació de cada component, així com la seva coherència amb el sistema general de toleràncies, els procediments de tall, de doblegat, el moviment de les peces, etc.

   2. Els procediments de soldadura que hagin d'emparar-se, preparació de vores, preescalfaments requerits etc.

   3. El tractament de les superfícies, distingint entre aquelles que formaran part de les unions soldades, les que constituiran les superfícies de contacte en unions cargolades per fregament o les destinades a rebre algun tractament de protecció.

b) Els plànols de taller per a cada element de l'estructura (biga, tram de pilar, tram de cordó de gelosia, element de triangulació, placa d'ancoratge, etc.) o per a cada component simple si l'element requereix diversos components simples, amb tota la informació precisa per a la seva fabricació i, en particular:

   1. El material de cada component.

   2. La identificació de perfils i altres productes.

   3. Les dimensions i les seves toleràncies.

   4. Els procediments de fabricació (tractaments tèrmics, mecanitzats, forma d'execució dels forats i dels acords, etc.) i les eines a emprar.

   5. Les contrafletxes.

   6. En el cas d'unions cargolades, els tipus, dimensions forma d'estrènyer dels cargols (especificant els paràmetres corresponents).

   7. En el cas d'unions soldades, les dimensions dels cordons, el tipus de preparació, l'orde d'execució, etc.

c) Un pla de punts d'inspecció on s'indiquen els procediments de control intern de producció desenvolupats pel fabricant, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assaigs no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.

   Així mateix, es comprovarà, amb especial atenció, la compatibilitat entre els diferents procediments de fabricació i entre aquests i els materials utilitzats.

6.5.4.2. Control de qualitat de fabricació

Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans utilitzats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.

En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'orde i amb les eines especificades (especialment en el cas de les eines de tall de xapes i perfils), que el personal encarregat de cada operació té la qualificació adequada (especialment en el cas dels soldadors), que es manté l'adequat sistema de traçat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.

### 6.5.5. Control de qualitat del muntatge

La qualitat de cada procés de muntatge es defineix en la documentació de muntatge i el seu control té per objectiu comprovar la seva coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte.

El control de qualitat del muntatge té per objectiu assegurar que aquest s'ajusta a l'especificat en la documentació de taller.

#### 6.5.5.1. Control de qualitat de la documentació de muntatge

La documentació de muntatge, elaborada pel muntador, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, dels documents següents:

a) Una memòria de muntatge que inclogui:

   1. El càlcul de les toleràncies de posició de cada component la descripció de les ajudes al muntatge (casquets provisionals de suport, orelletes de hissat, elements de guiat, etc.), la definició de les unions en obra, els mitjans de protecció de soldadures, els procediments d'estrènyer de cargols, etc.

   2. Les comprovacions de seguretat durant el muntatge.

b) Uns plànols de muntatge que indiquin de forma esquemàtica la posició i moviments de les peces durant el muntatge, els mitjans de hissat, els apuntalats provisionals i en general, tota la informació necessària per al correcte maneig de les peces.

c) Un pla de punts d'inspecció que indiqui els procediments de control intern de producció desenvolupats pel muntador, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assaigs no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.

Així mateix, es comprovarà que les toleràncies de posició de cada component són coherents amb el sistema general de toleràncies (en especial en el que el replantejament de plaques base es refereix),

#### 6.5.5.2. Control de qualitat del muntatge

Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans utilitats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.

En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'orde i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, que es manté l'adequat sistema de traçat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.

# 7. FABRICA CERÀMICA I DE BLOCS DE FORMIGÓ

## 7.1. Característiques generals de les obres de fàbrica de maó i de blocs de formigó.

Quan es detalli en els plànols adjunts, determinats elements o la totalitat dels mateixos es resoldran mitjançant obra de fàbrica de maó i/o de blocs de formigó. Les característiques de més rellevància del material es detallen a continuació:

### 7.1.1. Categoria d'execució

A efectes del càlcul es consideren tres categories d'execució: A, B i C, d'acord amb el que s'estableixen l'apartat7.4.5. d'aquesta memòria i en l'annex de control del DB del CTE. En els elements de fàbrica armada s'especificarà només classes A o B. En els elements de fàbrica pretesada s'especificarà classe A.

### 7.1.2. Resistència a la compressió

Es defineix resistència característica a la compressió de la fàbrica, $f_k$, a la que pot determinar-se mitjançant assaigs sobre provetes de fàbrica segons els criteris que s'indiquen a l'annex "C" del DB del CTE. Per tractar-se d'un material que no és isòtrop, la resistència es refereix a la direcció en que actua l'esforç.

La resistència característica a la compressió de la fàbrica, $f_k$, corresponent a un esforç normal a les filades, es podrà prendre per referència als valors de la taula 4.4, que recull els casos més usuals, o en general, deduir-la de les expressions de l'annex "C" del DB del CTE.

**Taula 4.4 (segons CTE-SE-F) Resistència característica a la compressió de fàbriques usuals fk(N/mm$^2$)**

| **Resistència normalitzada de les peces fb (N/mm2)** | **10** | | **15** | | **20** | | **25** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Resistència del morter fm (N/mm2)** | 5 | 7.5 | 7.5 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Maó massís amb junta prima | 5 | 5 | 7 | 7 | 9 | 10 | 11 |
| Maó massís | 4 | 4 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 |
| Maó perforat | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Blocs alleugerits | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Blocs buits | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 |

Quan la sol·licitació sigui paral·lela a les filades, la resistència característica a compressió pot determinar-se amb l'annex "C" del DB del CTE, adoptant com a resistència normalitzada a compressió $f_b$ de la peça la corresponent a l'anomenada direcció.

### 7.1.3. Deformabilitat

El diagrama tensió-deformació de la fàbrica té la forma genèrica que es representa en la figura 4.2 (a). Coma diagrames de càlcul es poden adoptar els de les figures 4.2 (b) o 4.2 (c). Les fàbriques amb peces alleugerides o buides poden presentar ruptura fràgil abans de desenvolupar una branca horitzontal i per tant no es pot utilitzar aquesta part del diagrama 4.2 (b) ni el 4.2 (c).

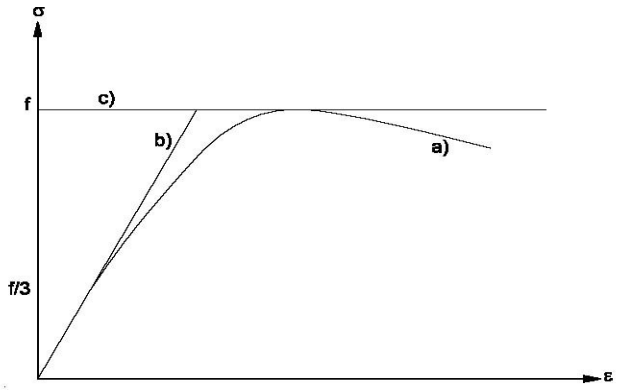


Figura 4.2. Diagramas de tensión a deformación o de las fábricas

Com a mòdul d'elasticitat secant instantani, E, d'una fàbrica pot prendre's igual a 1000 $f_k$. Per a càlculs d'estats límits de servei, es poden multiplicar el valor E pel factor 0,6. Per determinar deformacions diferides, el mòdul a utilitzar pot ser deduït del mòdul d'elasticitat per a deformacions instantànies multiplicat pel coeficient de fluència que es dedueix de la taula 4.7.

Com a mòdul d'elasticitat transversal, G, pot prendre's el 40% del mòdul d'elasticitat E.

Com a paràmetre de deformació reològica i tèrmica de les fàbriques es poden utilitzar els valors de càlcul donats a la taula 4.7.

**Taula 4.7 (segons CTE-SE-F) Deformabilitat de les fàbriques**

| **Tipus de peça** | **Coeficient final de fluència, $\varphi_\infty$ (1)** | **Retracció o expansió final per humitat (2) (mm/m)** | **Coeficient de dilatació tèrmica ($10^{-6}$ m/m ºC)** |
|---|---|---|---|
| Ceràmica | 1 | 0.2 a 1.0 (3) | 6 |
| Silici-calcaris | 1.5 | -0.2 | 9 |
| Formigó ordinari i pedra artificial | 1.5 | -0.2 | 10 |
| Formigó d'àrid lleuger | 2 | -0.4 (4) | 10 |
| Formigó cel·lular d'autoclau | 1.5 | 0.2 | 8 |
| Pedra natural | 0 | 0.1 | 7 |

(1) Coeficient de dilatació final per fluència entre la dilatació instantània
(2) Escurçament negatiu i allargament positiu
(3) Depèn del material
(4) Per a àrids lleugers de pedra pomes i de fang expandit; en altres casos el valor es - 0,2

### 7.1.4. Resistència al càlcul

D'acord amb SE, la resistència de càlcul és igual a la característica dividida pel coeficient parcial de seguretat, $\gamma_M$, aplicable al cas, segons:

**Taula 4.9 (segons CTE-SE-F) Coeficients parcials de seguretat ($\gamma_M$)**

| Situacions persistents i transitòries (1) | | | Categoria de l'execució | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | B | C |
| Resistència a la fàbrica | Categoria del control de fabricació (2) | I | 1.7 | 2.2 | 2.7 |
| | | II | 2.0 | 2.5 | 3.0 |
| Resistència de claus i amarres | | | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| Ancoratge al ferro d'armar | | | 1.7 | 2.2 | - |
| Ferro (armadura activa i armadura passiva) | | | 1.15 | 1.15 | - |

(1) Per a les comprovacions en situació extraordinària, els coeficients de clau i amarres són els mateixos; de les fàbriques els coeficients són 1,2 1,5 i 1,8 respectivament per les categories A B i C.
(2) Categories segons7.4.1.1.

Per al formigó de farcit s'utilitzarà com a valor $\gamma_C$ aquell que coincideixi amb el valor $\gamma_M$ corresponent a les peces de fàbrica situades on s'utilitza l'esmentat farcit i definit a la taula 4.9.

## 7.2. Durabilitat i manteniment de l'estructura

### 7.2.1. Durabilitat

La durabilitat d'un pany de fàbrica és la capacitat per a suportar, durant el període de servei per al que ha sigut projectat l'edifici, les condicions físiques i químiques a què estarà exposat. La carència d'aquesta capacitat podria ocasionar nivells de degradació no considerats en l'anàlisi estructural, deixant la fàbrica fora d'ús.

L'estratègia dirigida a assegurar la durabilitat considera:

a) La classe d'exposició a què estarà sotmès l'element:
b) Composició, propietats i comportament dels materials.

#### 7.2.1.1. Classe d'exposició

La classe d'exposició defineix l'agressivitat del medi en què ha de mantenir-se l'element sense detriment de les seves propietats.

En les taules següents 3.1 i 3.2 es descriuen les classes d'exposició a què pot estar exposat un element. Per a l'assignació de la classe o classes a un element de fàbrica, a més de qüestions relatives a l'entorn (orientació, salinitat del medi, atac químic, etc.), s'ha de tenir en compte la severitat de l'exposició local a la humitat, és a dir: la situació de l'element en l'edifici i l'efecte de certes solucions constructives (com ara la protecció que poden oferir ràfecs, cornises i coixinets, dotats d'un goteró adequadament dimensionat) i l'efecte de revestiments i xapats protectors.

Si s'utilitza un acabat exterior impermeable a l'aigua de pluja, aquest ha de ser permeable al vapor, per a evitar condensacions de la massa del mur, en els termes establerts en el DB-HE.

**Taula 3.1 (CTE-SE-F) Classes generals d'exposició**

| Classe i designació | | | Tipus de procés | Descripció | Exemples |
|---|---|---|---|---|---|
| Interior | No agressiva | I | Cap | Interiors d'edificis no sotmesos a condensacions | Interiors d'edificis, protegits de la intempèrie |
| Exterior | Humitat mitja | II a | Carbonatació den conglomerant. Principi de sabulització dels maons i expansió de nuclis de calç. | Exteriors sotmesos a l'acció de l'aigua en zones amb precipitació mitja anual inferior a 600mm. | Exteriors protegits de la pluja |
| | Humitat alta | II b | Carbonatació ràpida del conglomerant. Sabulització dels maons i expansió dels nuclis de calç | Interiors amb humitats relatives >65% o condensacions o amb precipitació mitja anual superior a 600 mm | Exteriors no protegits de la pluja. Planta baixa no ventilats. Fonamentacions |
| Medi marí | Marí aeri | III a | Corrosió de les armadures per clorurs. Sabulització dels maons i expansió dels nuclis de calç. | proximitat al mar per sobre del nivell pleamar. Zones costeres. | Proximitat a la costa. Pantalans, obres de defensa litoral i instal·lacions portuàries. |
| | Marí submergit | III b | Corrosió de les armadures per clorurs. Sulfatació i destrucció per expansibilitat del conglomerant i dels derivats del ciment. Sabulització dels maó i expansió dels nuclis de calç. | Per sota del nivell mínim de baixamar permanentment. Terrenys rics en sulfats. | Recorregut de marea en dics, pantalans i obres de defensa litoral |
| | Marí alternat | III c | Corrosió ràpida de les armadures per clorurs. Sulfatació i destrucció per expansivitat del conglomerant i dels derivats del ciment. | Zones marines situades en el recorregut de carrera de marees. | Ídem III b |
| Altres Clorurs (no marins) | | IV | Ídem que III c. Sulfatació i carbonatació | Aigua amb un contingut elevat de clor. Exposició de sals procedents del desglaç | Piscines. Zones de neu (alta muntanya) Estacions de tractament d'aigües |

**Taula 3.2 (CTE-SE-F) Classes específiques d'exposició**

| Classe designació | | Aigua | | | | | | Terra | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Química agressiva** | | pH | $CO_2$ agressiu mg $CO_2$/l | Ió amoni mg $NH_4$/l | Ió magnesi mg MG/l | Ió Sulfato mg $SO_4$/l | Residu sec | Gr. Acidesa Bauman-Gully | Ió Sulfat mg $SO_4$/Kg terra sec |
| Dèbil | **Qa** | 6,5-5,5 | 15-40 | 15-30 | 300-1000 | 200-600 | 75-250 | >20 | 2000-3000 |
| Mitjà | **Qb** | 5,5-4,5 | 40-100 | 30-60 | 1000-3000 | 600-3000 | 50-75 | inusual | 3000-12000 |
| Fort | **Qc** | <4,5 | >100 | >60 | >3000 | >3000 | <50 | inusual | >12000 |

| **Con Gelades** | | **Tipus de procés** | **Exemples** |
|---|---|---|---|
| Sense sals fundents | **H** | Atac gel-desgel (1) | Construccions en zones d'alta muntanya. Estacions hivernals |
| Amb sals fundents | **F** | Atacs per sals fundents (2) | Taulells de passarel·les o baranes de ponts en zones d'alta muntanya |
| **Erosió** | **E** | Procés de abrasió o cavitació (3) | Piles de ponts en cabals molt torrencials |

(1) Elements en contacte freqüent amb aigua o zones amb humitat relativa al hivern superior al 75% i que tinguin una probabilitat anual superior al 50% d'arribar, al menys una vegada, a temperatures per sota de 5ºC
(2) Elements pròxims al tràfic de vehicles o vianants en zones de més de cinc nevades anuals o amb un valor mig de temperatura mínima en els mesos d'hivern inferior a 0ºC
(3) Elements sotmesos a desgast superficial o singulars de construccions hidràuliques. Elements de dics, pantalans, i obres de defensa litoral que es troben sotmesos a forts onatges

### 7.2.2. Manteniment

El pla de manteniment estableix les revisions a què ha de sotmetre's l'edifici durant el seu període de servei.

Després de la revisió s'establirà la importància de les alteracions trobades, tant des del punt de vista de la seva estabilitat com de l'aptitud de servei.

Les alteracions que produeixen pèrdua de durabilitat requereixen una intervenció per evitar que degenerin en alteracions que afectin la seva estabilitat.

Després de la revisió es determinarà el procediment d'intervenció a seguir, bé sigui una anàlisi estructural, una presa de mostres i els assaigs o proves de càrrega que siguin necessaris, així com els càlculs oportuns.

En el projecte s'ha de preveure l'accés a aquelles zones que es considerin més exposades al deteriorament, tant per agents exteriors, com pel propi ús de l'edifici (zones humides), i en funció de l'adequació de la solució projectada (càmeres ventilades, barreres antihumitat, barreres anticondensació).

Ha de condicionar-se l'ús de materials restringits al projecte de mitjans de protecció, amb expressió explicita del programa de conservació i manteniment corresponent.

Les fàbriques amb armadures de llença, que incloguin tractaments d'autoprotecció han de revisar-se almenys, cada 10 anys. Se substituiran o renovaran aquells acabats protectors que pel seu estat hagin perdut la seva eficàcia.

En el cas de desenvolupar treballs de neteja, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes aplicats sobre els diversos materials que constitueixen el mur i sobre el sistema de protecció de les armadures si és el cas.

### 7.2.3. Adequació dels materials

Al marge del que s'especifica per a ells en els diversos apartats, han de respectar-se les restriccions que s'estableixen en la taula següent:

**Taula 3.3 (CTE-SE-F) Restriccions d'ús dels components de les fàbriques**

| | Classe d'exposició | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Generals | | | | | | | Específiques | | | | | | Temp. | |
| **Elements** | I | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IIIc | IV | Qa | Qb | Qc | H | F | E | B | A |
| **Peces** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maó massís o perforat. Extrusió. Categoria I | - | - | - | - | - | - | - | - | R | R | - | R | R | - | - |
| Maó massís o perforat. Extrusió. Categoria II | - | D | - | D | D | R | R | D | R | R | R | D | X | - | - |
| Maó massís artesanal. Categories I ó II | - | D | D | R | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - |
| Bloc de formigó escumat. | - | D | D | X | X | X | X | X | X | X | D | X | X | - | D |
| Bloc de formigó amb ciment CEM III i CEM IV | - | - | - | - | - | - | R | R | X | X | R | R | X | - | R |
| **Morters** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciment Portland CEM I amb plastificant | - | D | D | X | X | X | X | X | X | X | D | X | R | - | D |
| Ciment addició CEM II amb plastificant | - | - | R | R | R | X | X | R | X | X | D | X | X | - | D |
| Forn alt i/o putzolànic CEM III amb plastificant | - | - | - | - | - | - | - | - | R | R | D | R | X | - | D |
| mixt de CEM II i calç | - | R | R | X | X | X | X | X | X | X | X | R | X | - | D |
| de calç | - | R | R | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | - |
| **Elements d'enllaç** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acer inoxaustenític | - | - | - | - | - | - | X | - | R | X | - | - | - | - | - |
| Acer inoxferrític | - | D | R | R | X | X | X | X | X | X | R | R | R | - | R |
| Acer autoprotegitcincat de 140 µm (1000gr/m2) | - | D | D | R | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | X |
| Acer autoprotegitcincat de 90 µm (600gr/m2) | - | D | D | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | X |
| Acer autoprotegitgruixutcincat de 20 µm (140gr/m2) | - | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - | X |
| Acer cincat<20 µm protegit amb resina | - | R | R | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | R | X |

-: sense restriccions R: amb algunes reserves X: no s'ha d'utilitzar
B: temperatures superiors als 100ºC A: temperatures d'incendi, superiors als 90ºC D: pot utilitzar-se si es protegeix
El zinc es torna trencadís cap als 250ºC i fon als 419ºC. Les resines son inestables cap als 08ºC

### 7.2.4. Armadures

Amb acer galvanitzat, o en classes III, IV o Q amb qualsevol subclasse amb acer inoxidable, n'hi ha prou amb un recobriment mínim de 15 mm.

Per galvanitzat s'entén el d'una capa de com a mínim 900 g/m$^2$ de zinc. Una protecció equivalent és una capa de zinc de 60 g/m$^2$i capa d'epòxid de gruix mínim de 80 µm i espessor mitjana de 100 µm. Un equivalent a l'acer inoxidable massís, a efectes de protecció, pot obtenir-se revestint l'acer al carboni amb, almenys, 1 mm d'acer inoxidable austenític.

Els tractaments de protecció es realitzaran després de conformades les barres vigilant que no es deteriorin al llarg del procés d'execució posterior.

Per a les armadures de llença, en classe I, poden utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. Per a les classes IIa i IIb, han d'utilitzar-se armadures d'acer al carboni protegides per mitjà de galvanitzat fort o protecció equivalent, a no ser que la fàbrica estigui acabada per mitjà d'un arrebossat de morter de les seves cares exposades, el morter de la fàbrica sigui no inferior a M5 el recobriment lateral mínim de l'armadura no sigui inferior a 30 mm, i en aquest cas podran utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. Per a les classes III, IV, H, F i Q, en totes les subclasses les armadures de llença seran d'acer inoxidable austenític equivalent.

En qualsevol cas: l'espessor mínim del recobriment de morter respecte a la vora exterior, no serà menor que 15 mm, segons la figura 3.1,

a) el recobriment de morter, per damunt i per sota de l'armadura de llença, no sigui menor que 2 mm, com s'indica en la figura 3.1, inclòs per als morters de junta prima.

b) l'armadura es disposarà de manera que es garanteixi la constància del recobriment.

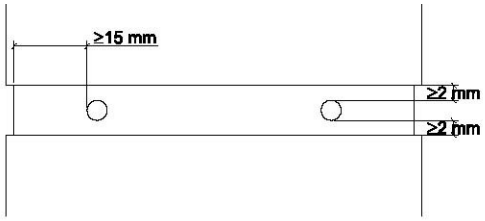



**Figura 3.1 Recubrimientos de las armaduras de tendel.**

Els extrems tallats de tota barra que constitueixi una armadura, excepte les d'acer inoxidable, tindran el recobriment que li correspongui en cada cas o la protecció equivalent.

En el cas de cambres farcides o aparells diferents dels habituals, el recobriment serà no menor que 20 mm ni del seu diàmetre.

## 7.3. Execució

### 7.3.1. Execució de murs

#### 7.3.1.1. Humectació de les peces

Les peces, fonamentalment les de ceràmica, s'humitejaran abans de la seva utilització en l'execució de la fàbrica, bé per aspersió, bé per immersió, durant uns minuts. La quantitat d'aigua absorbida en la peça ha de ser la necessària perquè no variï la consistència del morter al posar-lo en contacte amb la mateixa, sense succionar aigua de pastat ni incorporar-la.

#### 7.3.1.2. Col·locació de les peces

Les peces es col·locaran sempre a refrec, sobre una capa de morter, fins que el morter sobresurti pels junts de filada i verticals. No es mourà cap peça després de realitzada l'operació de refregar. Si fos necessari corregir la posició d'una peça, es traurà, retirant també el morter.

#### 7.3.1.3. Farcit dels junts

Un junt es considera ple si el morter massissa el gruix total de la peça en almenys el 40% del seu "tizón"; es considera buida en cas contrari.

El morter ha d'omplir totalment els junts de filada (excepte el cas de junts de filada buits) i junts verticals, en funció del tipus de peça utilitzat.

Quan s'especifiqui la utilització de junts prims, les peces s'assentaran curosament perquè els junts mantinguin l'espessor establert de manera uniforme.

La juntura vertical, es realitzarà mentre el morter estigui fresc.

Sense autorització expressa, en murs d'espessor menor de200 mm, els junts no s'enfonsaran en una profunditat major que 5 mm.

De procedir-se a la rejuntada, el morter tindrà les mateixes propietats que el d'assentar les peces.

Abans de la rejuntada, es raspallarà el material solt, i si és necessari, s'humitejarà la fàbrica. Quan es rasqui el junt es farà atenció a deixar la distància suficient entre qualsevol buit interior i la cara del morter.

7.3.1.4. Lligades

Les fàbriques han d'alçar-se per filades horitzontals en tota l'extensió de l'obra, sempre que sigui possible. Quan dos parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques diferents, la que s'executi primer es deixarà graonada. Si això no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants i lligades.

En les filades consecutives d'un mur, les peces se solaparan perquè el mur es comporti com un element estructural únic.

El cavalcament serà com a mínim igual a 0,4 vegades el gruix de la peça i no menor que 40 mm. A les cantonades o trobades, el cavalcament de les peces no serà menor que el seu tió; en la resta del mur, poden emprar-se peces tallades per a aconseguir el cavalcament precís.

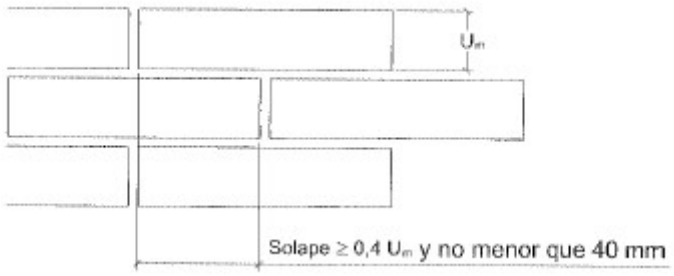
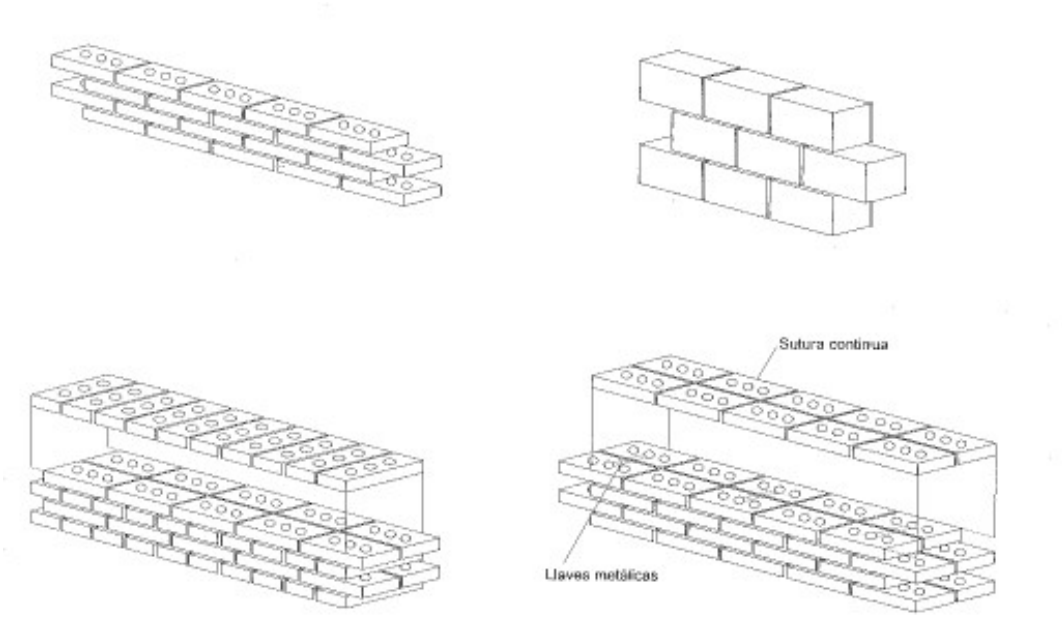


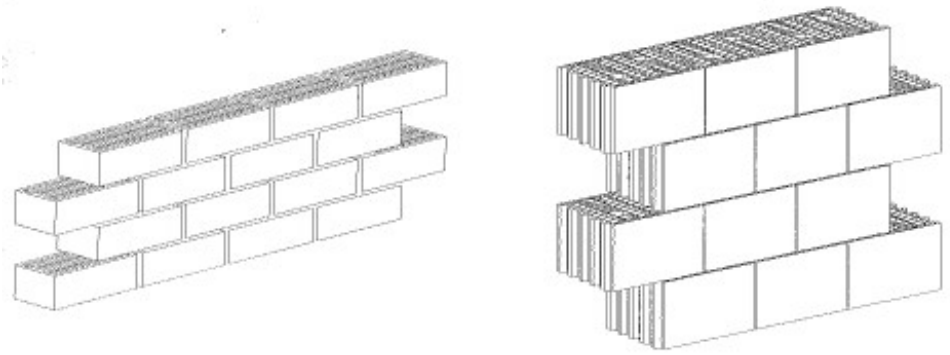

**Figura 7.1. Solapament de peces de fàbrica (CTE-SE-F)**

7.3.1.5. Detall d'aparells de fàbrica

Per a poder utilitzar els valors i equacions de l'apartat 4.6 i de l'annex C, l'espessor de les llences i de les llagues de morter ordinari o lleuger no serà menor que 8 mm ni major que 15 mm, i el de llences i llagues de morter de junta prima no serà menor que 1 mm ni major que 3 mm. Les figures 7.2, 7.3 i 7.4 mostren diferents tipus d'aparell.




**Taula 7.2. Exemple d'aparell amb peces massisses (CTE-SE-F)**



**Taula 7.3. Exemple d'aparell amb peces alleugerides i buides (CTE-SE-F)**

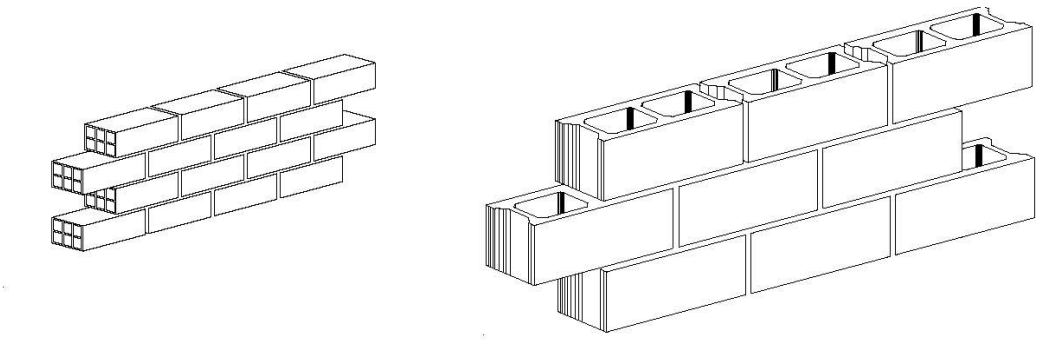


**Figura 7.4 Ejemplos de aparejo con piezas aligeradas.**

7.3.1.6. Suports de càrregues concertades

La longitud suport d'una càrrega concentrada sobre un mur serà no menor que 100 mm.

7.3.2. Llindes

Encara que en el càlcul se suposi que els extrems de les llindes estan simplement recolzades, es disposarà una armadura de continuïtat sobre els suports, d'una secció no inferior al 50% de l'armadura en el centre del buit i s'ancorarà d'acord amb l'apartat 7.4 del document bàsic..

En llindes, l'armadura del centre del buit es perllongarà fins als suports, com a mínim el 25% de la seva secció, i s'ancorarà segons l'apartat citat.

7.3.3. Enllaços

7.3.3.1. Enllaços entre murs

7.3.3.1.1. Generalitats

Quan es consideri que els murs estan travats pels sostres, s'enllaçaran a aquests de manera que es puguin transmetre les accions laterals.

Les accions laterals es transmetran als elements travats o a través de la pròpia estructura dels sostres (monolítics) o per mitjà de bigues perimetrals capaces d'absorbir els moments i tallants resultants.

Les accions laterals es poden transmetre per mitjà de connexions específiques (entre murs i sostres) o per fregament.

Quan un sostre carrega sobre un mur, la longitud de suport serà l'estructuralment necessària però mai menor de 65 mm (tenint en compte les toleràncies de fabricació i de muntatge).

Les claus de murs caputxins es disposaran de manera que quedin prou rebudes en ambdós fulls (es considerarà satisfeta aquesta prescripció si es compleix la norma UNIX EN 845– 1:2001), i la seva forma i disposició serà tal que l'aigua no pugui passar per les claus d'un full a una altra.

7.3.3.1.2. Enllaços per connectors.

Quan s'utilitzen connectors, aquests seran capaços de transmetre les accions laterals del mur als elements estructurals de trava.

Quan la sobrecàrrega en el mur és petita o nul·la (per exemple, en la unió d'un mur mitger amb la coberta), és necessari assegurar especialment que la unió entre els connectors i el mur és eficaç.

La separació dels elements de connexió entre murs i sostres no serà major que 2 m, excepte en edificis de més de quatre plantes d'alçada en què no serà major que 1,25 m.

7.3.3.1.3. Enllaços per fregament

No són necessaris amaratges si el suport dels sostres de formigó es perllonga fins al centre del mur o un mínim de 65 mm, sempre que no sigui un suport lliscant.

7.3.3.2. Enllaç entre murs

7.3.3.2.1. Generalitats

És recomanable que els murs que es vinculin s'alcin simultàniament.

7.3.3.2.2. Murs caputxins

El nombre de claus que vinculen els dos fulls d'un mur caputxí no serà menor que 2 per m². Si s'empren armadures de llença, cada element d'enllaç es considerarà com una clau.

Es col·locaran claus en cada vora lliure i en els muntants dels buits.

Al triar les claus es considerarà qualsevol possible moviment diferencial entre els fulls del mur, o entre un full i un marc.

7.3.3.2.3. Murs doblegats

Els dos fulls d'un mur doblegat s'enllaçaran eficaçment per mitjà de connectors capaços de transmetre les accions laterals entre els dos fulls, amb una àrea mínima de 300 mm²/m² de mur, amb connectors d'acer disposats uniformement en número no menor de 2 connectors/m² de mur.

Algunes formes d'armadures de llença poden també actuar com a claus entre els dos fulls d'un mur doblegat.

En l'elecció del connectador es tindran en compte possibles moviments diferencials entre els fulls.

7.3.3.3. Murs de contacte amb el terreny

La fàbrica en contacte amb el terreny serà tal que no es vegi afectada desfavorablement per les condicions del terreny o bé estarà adequadament protegida per a això.

Es prendran mesures protectores per a les fàbriques que puguin ser danyades per efecte de la humitat en contacte amb el terreny. S'aplicaran les prescripcions indicades en la secció corresponent del DB-HS.

Quan sigui previsible que el terreny contingui substàncies químiques agressives per a la fàbrica, aquesta es construirà amb materials resistents a les dites substàncies o bé es protegirà de manera que quedi aïllada de les substàncies químiques agressives.

7.3.4. Regates i rebaixos

En murs de càrrega, per a l'execució de regates i rebaixos, s'ha de comptar amb les ordes del director d'obra, bé expresses o bé per referència a detalls del projecte.

L'execució de regates tindrà en compte la no afectació a elements estructurals associats al mur, com ara llindes, ancoratges entre peces o armadures de reforç de qualsevol tipus, no havent-se de produir en aquests casos discontinuïtats ni minva de resistència dels mateixos com a resultat.

En murs d'execució recent, ha d'esperar que el morter d'unió entre peces hagi endurit degudament i que s'hagi produït la corresponent adherència entre morter i peça.

No es realitzaran regates en les zones proveïdes d'armadura.

### 7.3.5. Disposicions relatives a les armadures

#### 7.3.5.1. Secció mínima de l'armadura

La secció de l'armadura principal no serà menor que el 0,1% de la secció del mur (producte del cantell útil per l'ample eficaç que es considera). En els murs en que les llences s'han armat per a incrementar la seva resistència enfront de càrregues laterals, la secció de la dita armadura no serà menor que el 0,03 % de l'àrea bruta de la secció.

Quan les armadures de les llences es disposen per a controlar la fissuració o per dotar a la fàbrica de ductilitat, l'àrea de l'armadura no serà menor que el 0,03 % i la separació vertical no serà major que 600 mm.

Un element de fàbrica amb una armadura inclosa en els seus buits, sol·licitada a flexió en una direcció, necessita d'una altra armadura transversal en direcció perpendicular a la principal. L'àrea de l'armadura transversal no serà menor que 0,05 % del producte de l'ample total pel cantell útil.

L'armadura transversal pot col·laborar en el control de la fissuració deguda a moviments tèrmics o a la humitat.

En murs amb pilastres armades o altres construccions semblants no fa falta armadura transversal, a no ser que sigui necessària per a enllaçar la fàbrica al formigó de farcit.

Les armadures tindran un diàmetre nominal mínim de 6 mm.

##### 7.3.5.1.1. Ancoratges i entroncaments

L'ancoratge pot ser per prolongació recta, ganxo, patilla, o forca.

No s'empraran ancoratges per prolongació recta o per patilla en barres llises de més de 8 mm de diàmetre. En barres a compressió no s'empraran ancoratges de ganxo, patilla o agulla de ganxo.

Com a longitud d'ancoratge recte lb d'una barra, admetent que la tensió d'adherència és constant, és suficient:

$$Ib = \frac{\phi}{4} \frac{fyd}{fbod}$$

On,

- Φ El diàmetre eficaç de la barra d'acer
- $f_{yd}$ Resistència de càlcul de l'acer d'armat,
- $f_{bod}$ És la resistència de càlcul d'ancoratge per adherència de l'acer per a armar, obtinguda a partir de la taules 4.8,

Quan s'utilitzi ganxo, patilla i agulla de ganxo la longitud d'ancoratge de les barres a tracció pot reduir-se a 0,7 lb.

Quan la secció de l'armadura és major que la requerida pel càlcul, la longitud d'ancoratge pot reduir-se proporcionalment, amb un mínim de 0,3 $l_b$, 10 diàmetres, o 100 mm. En compressió a més amb un mínim de 0,6·lb

Quan sigui possible, es disposarà una armadura transversal distribuïda uniformement sobre la longitud d'ancoratge, col·locant almenys una barra en la zona corba d'ancoratge. L'àrea total mínima de l'armadura transversal serà el 25% de la secció de la barra ancorada.

En les armadures de llença, la longitud d'ancoratge s'obtindrà en funció de la resistència característica d'ancoratge per adherència determinada en l'apartat 4.5.3.

7.3.5.1.2. Cavalcament

Mentre sigui possible, no es disposaran cavalcaments d'armadures en zones fortament sol·licitades, o on varien les dimensions de la secció (exemple: un graonat en el gruix del mur). La distància lliure entre dos armadures cavalcades no serà menor que dos diàmetres ni que 20 mm.

La longitud de cavalcament en les armadures de llença es podrà obtenir en funció del resultat dels assaigs realitzats per a obtenir la seva longitud d'ancoratge.

7.3.5.1.3. Ancoratge de l'armadura transversal

L'ancoratge de l'armadura transversal (incloent els estreps), es realitzarà per mitjà de ganxos o patilles, col·locant on sigui necessari una armadura longitudinal en la zona corba del ganxo o patilla.

L'ancoratge és eficaç quan la prolongació del ganxo no és menor que 5 diàmetres o 50 mm, i la de la patilla no menor que 10 diàmetres o 70 mm.

7.3.5.1.4. Reducció de l'armadura de tracció

En un element a flexió, tota barra es perllongarà, a partir del punt en què no és necessària, una longitud no menor que el cantell útil de l'element ni 12 diàmetres, excepte en els suports extrems.

Quan existeixi una càrrega important a una distància menor de 2d de la vora del suport més pròxim, tota l'armadura principal de flexió es perllongarà fins al suport i s'ancorarà amb una longitud d'ancoratge de 20 vegades el diàmetre.

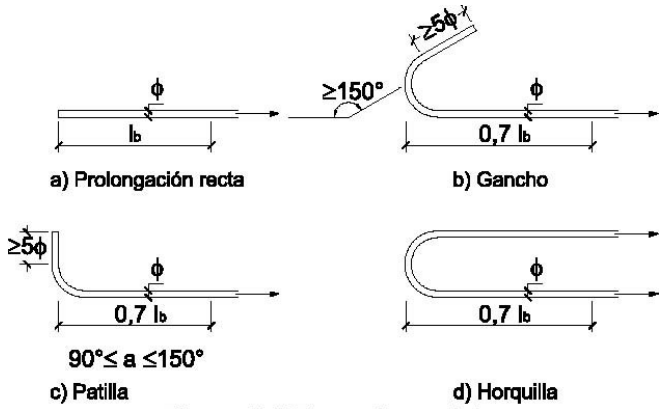


Figura 7.5 Tipos de anclaje.

### 7.3.6. Armadura transversal

Quan el càlcul requereixi armadura transversal, aquesta es disposarà en tota la llum amb una àrea mínima no menor que el 0,1 % de la secció de la fàbrica, (el cantell útil multiplicat per la grossària eficaç de la secció considerada).

La distància màxima entre estreps, s, no serà major que 0,75d ni 300 mm.

### 7.3.7. Separació d'armadures

En general, la distància lliure entre armadures adjacents paral·leles no serà menor que la grandària màxima de l'àrid més 5 mm, ni que el diàmetre de l'armadura, ni que 10 mm.

La separació entre armadures principals de tracció no serà major que 600 mm, excepte la d'armadures concentrades en nuclis o ranures, o en les armadures de llença.

L'àrea total de l'armadura principal no excedirà el 4% de la secció bruta del farcit del nucli o de la pilastra, excepte en la zona de cavalcaments que podrà aconseguir fins al 8%.

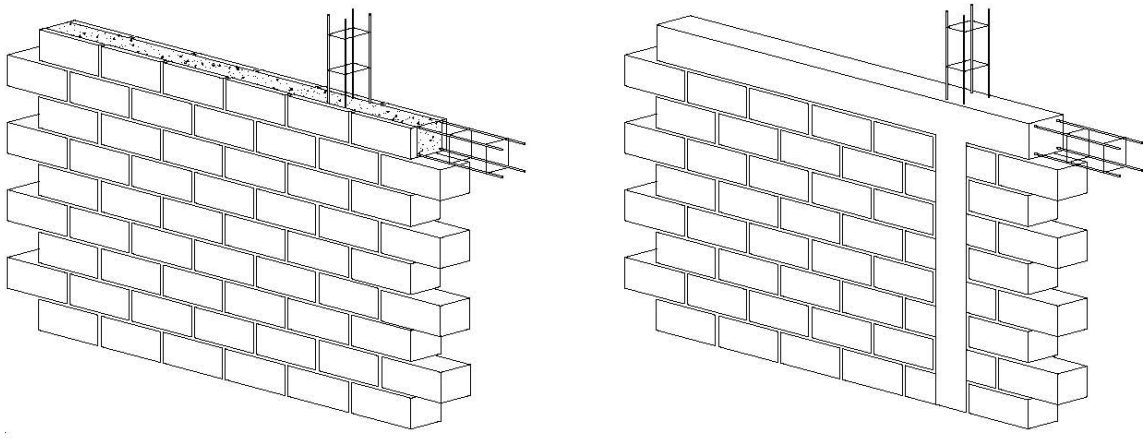
#### 7.3.7.1. Fàbrica confinada

La fàbrica confinada es construirà entre elements de formigó armat o de fàbrica armada; els elements horitzontals coincidiran amb els sostres, els verticals amb les interseccions de murs i amb els muntants de buits (quan l'àrea del buit sigui major d'1,5 $m^2$). La separació entre els esmentats elements, tant horitzontal com vertical, no superarà els 4 m.

L'àrea de la secció dels elements veïns serà no menor que 0,02 $m^2$, amb una dimensió mínima de 100 mm i amb una secció mínima d'armadura de 0,02 t (en $mm^2$) sent "t" l'espessor en mm del mur, ni menor que 200 $mm^2$.

El formigonat dels elements que vagin armats es realitzarà després d'executada la fàbrica i s'ancorarà a aquesta.

Quan s'empri fàbrica confinada realitzada amb peces massisses, perforades o alleugerides, s'utilitzaran barres d'un diàmetre no menor que 6 mm i amb una separació no major que 600 mm, correctament ancorades en el formigó de farcit i en les juntes de morter.



a) Fábrica confinada entre vigas y pilares de fábrica armada

b) Fábrica confinada entre vigas y pilares de hormigón armado

**Figura 7.6 Ejemplos de fábrica confinada .**

## 7.3.8. Fàbrica pretesada

### 7.3.8.1. Armadures pretesades

Quan els tendons pretesats adherits a la fàbrica es disposin dins de pilastres, nuclis o cambres plenes amb formigó o morter, se seguiran les recomanacions de l'apartat 7.3.3, si les armadures actives són preteses i individuals. Per a armadures actives agrupades o posttesades s'aplicaran les especificacions del codi estructural.

Quan els tendons són no adherits i es disposen en pilastres, nuclis o cambres obertes, la forma de construcció, el tipus d'armadura i les mesures de protecció proporcionaran el nivell requerit de durabilitat i protecció de les armadures pretesades, vigilant especialment l'estanquitat de les proteccions que asseguren la durabilitat de les armadures actives enfront dels fenòmens de corrosió sota tensió.

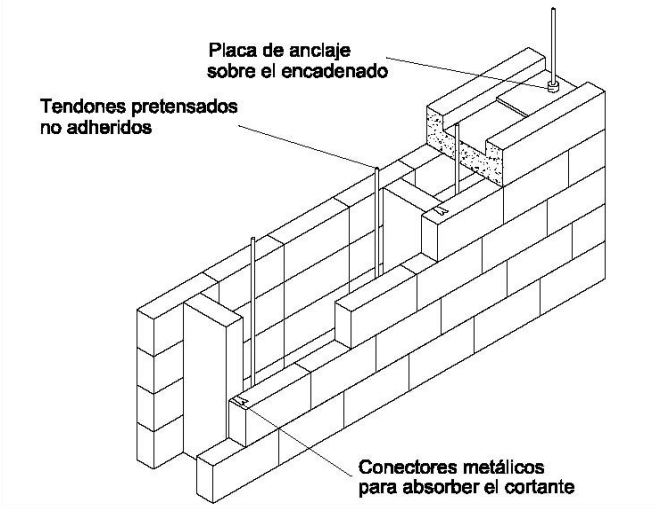



**Figura 7.7 Ejemplo de fábrica pretensada .**

## 7.4. Control d'execució

### 7.4.1. Recepció de materials

La recepció de ciments, de formigons, i de l'execució i control d'estos, es troba regulat en documents específics.

#### 7.4.1.1. Peces

Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació.

Per a blocs de pedra natural es confirmarà la procedència i les característiques especificades en el projecte, constatant que la pedra esta sana i no presenta fractures.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser aconseguida inferior al 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir mostres de peces segons UNIX EN 771 i assajades segons UNIX EN 772-1:2002, i l'existència d'un pla de control de producció en fàbrica que garanteix el nivell de confiança citat.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mitjà obtingut en assaigs amb la norma abans anomenada, si bé el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

El valor mitjà de la compressió declarada pel subministrador, multiplicat pel factor δ de la següent taula ha de ser no inferior al valor usat en els càlculs com a resistència normalitzada. Si es tracta de peces de categoria I, en les quals el valor declarat és el característic, es convertirà en el mig, utilitzant el coeficient de variació i es procedirà anàlogament.

**Taula 8.1 (CTE-SE-F) Valors del factor δ**

| Altura peça (mm) | Menor dimensió horitzontal de la peça (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| 50 | 0,85 | 0,75 | 0,7 | - | - |
| 65 | 0,95 | 0,85 | 0,75 | 0,7 | 0,65 |
| 100 | 1,15 | 1 | 0,9 | 0,8 | 0,75 |
| 150 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1 | 0,95 |
| 200 | 1,45 | 1,35 | 1,25 | 1,15 | 1,1 |
| 250 | 1,55 | 1,45 | 1,35 | 1,25 | 1,15 |

Quan en el projecte s'hagi especificat directament el valor de la resistència normalitzada amb esforç paral·lel a la taula, en el sentit longitudinal o en el transversal, s'exigirà al fabricant, a través si és el cas, del subministrador, el valor declarat obtingut per mitjà d'assaigs, procedint-se segons els punts anteriors.

Si no hi ha valor declarat pel fabricant per al valor de resistència a compressió en la direcció d'esforç aplicat, es prendran mostres en obra segons UNIX EN771 i s'assajaran segons EN 772-1:2002, aplicant l'esforç en la direcció corresponent. El valor mitjà obtingut es multiplicarà pel valor d de la taula anterior, no superior a 1,00 i es comprovarà que el resultat obtingut és major o igual que el valor de la resistència normalitzada especificada en el projecte.

Si la resistència a compressió d'un tipus de peces amb forma especial té influència predominant en la resistència de la fàbrica, la seva resistència es podrà determinar amb l'última norma esmentada.

L'arreplega en obra s'efectuarà evitant el contacte amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament a la matèria de les peces.

7.4.1.2. Sorres

Cada remesa de terra que arribi a obra es descarregarà en una zona de sòl sec, convenientment preparada per a aquest fi, en la que pugui conservar-se neta. Les terres de diferent tipus s'emmagatzemaran per separat.

Es realitzarà una inspecció ocular de característiques i, si es jutja precís, es realitzarà una presa de mostres per a la comprovació de característiques en laboratori.

Es pot acceptar terra que no compleixi alguna condició si es procedeix a la seva correcció en obra per rentat, garbellament o barreja, i després de la correcció compleix totes les condicions exigides.

7.4.2. Ciment i calç

Durant el transport i magatzematge es protegiran els aglomerants enfront de l'aigua, la humitat i l'aire. Els diferents tipus d'aglomerants s'emmagatzemaran per separat.

7.4.3. Morters secs pretesats i formigons preparats

En la recepció de les barreges preparades es comprovarà que la dosificació i resistència que figuren en l'envàs corresponen a les sol·licitades.

La recepció i el magatzematge s'ajustarà a allò que s'ha assenyalat per al tipus de material.

Els morters preparats i els secs s'empraran seguint les instruccions del fabricant, que inclouran el tipus de pastadora, el temps de pastat i la quantitat d'aigua.

El morter preparat, s'emprarà abans que transcorri el termini d'ús definit pel fabricant. Si s'ha evaporat aigua, podrà afegir-se esta només durant el termini d'ús definit pel fabricant.

7.4.4. Control de la fàbrica

En tot cas, o quan s'hagi especificat directament la resistència de la fàbrica, podrà acudir-se a determinar directament aquesta variable a través de la EN 1052-1

Si alguna de les proves de recepció de peces falla, o no es donen les condicions de categoria de fabricació suposades, o no s'aconsegueix el tipus de control d'execució previst en el projecte, ha de procedir-se a un recàlcul de l'estructura a partir dels paràmetres constatats, i si és el cas del coeficient de seguretat apropiat al cas.

Quan en el projecte no defineixi toleràncies d'execució de murs verticals, s'empraran els valors de la taula 8.2, que s'han tingut en compte en les fórmules de càlcul.

7.4.5. Categories d'execució

S'estableixen tres categories d'execució: A, B i C, segons les regles següents.

Categoria A:

a) S'usen peces que disposen certificació de les seves especificacions sobre tipus i grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada, succió, i retracció o expansió per humitat.

b) El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 7 i 28 dies.

c) La fàbrica disposa d'un certificat d'assaigs previs a compressió segons la norma UNIX EN 1052-1:1999, a tracció i a tall segons la norma UNIX EN 1052-4:2001.

d) Durant l'execució es realitza una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria B:

a) Les peces estan dotades de les especificació corresponents a la categoria A, excepte en el que afecta les propietats de succió, de retracció i expansió per humitat.

b) Es disposa d'especificacions del morter sobre les seves resistències a compressió i a flexotracció, a 28 dies.

c) Durant l'execució es realitza una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria C:

Quan no es compleixi algun dels requisits establerts per a la categoria B.

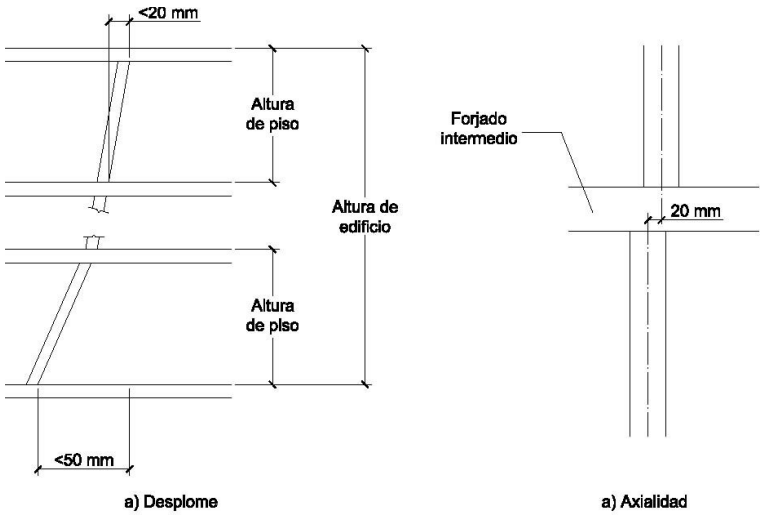



Figura 8.1 Tolerancias de muros verticales.

Tabla 8.2 Tolerancias para elementos de fábrica

| | Posició | Tolerància, en mm |
|---|---|---|
| Desplom | En l'alçada del pis | 20 |
| | En l'alçada total de l'edifici | 50 |
| Axialitat | | 20 |
| Planeitat | en 1 metro | 5 |
| | En 10 metres | 20 |
| Espessor | De la fulla del mur | 25 |
| | Del mur caputxí complert | 10 |

(1) La planeitat es mesura a partir d'una línia recta que uneix dos punts qualssevol de l'element de fàbrica.

(2) Excloent el cas en què la grossària del full està directament vinculat a les toleràncies de fabricació de les Peces (en fàbriques a soga o a tió). Pot arribar al +5% del gruix del full.

### 7.4.6. Morter i formigó de farcit

S'admet la barreja manual únicament en projectes amb categoria d'execució C. El morter no s'embrutarà durant la seva manipulació posterior.

El morter i el formigó de farcit s'utilitzaran abans d'iniciar-se el sostre. El morter o formigó que hagi iniciat el sostre es rebutjarà i no es reutilitzarà.

Al dosificar els components del formigó de farcit es considerarà l'absorció de les peces de la fàbrica i de les juntes de morter, que poden reduir el seu contingut d'aigua.

El formigó tindrà docilitat suficient per a omplir completament els buits en que s'aboqui i sense segregació.

Al morter no se li afegiran aglomerants, àrids, additius ni aigua després del seu pastat.

Quan s'estableixi la determinació per mitjà d'assaigs de la resistència del morter, s'usarà la UNIX EN 1015-11:2000.

Abans d'omplir de formigó la cambra d'un mur armat, es netejarà de restes de morter i runa. El farciment es realitzarà per capes, assegurant que es massissin tots els buits i no se segregui el formigó. La seqüència de les operacions aconseguirà que la fàbrica tingui la resistència precisa per a suportar la pressió del formigó fresc.

### 7.4.7. Armadures

Les barres i les armadures de llença s'emmagatzemaran, es doblegaran i es col·locaran en la fàbrica sense que pateixin danys que les inutilitzin per a la seva funció (possibles erosions que causen discontinuïtats en la pel·lícula autoprotectora, ja sigui en el revestiment de resina epoxídica o en el galvanitzat).

Tota armadura s'examinarà superficialment abans de col·locar-la, i es comprovarà que estigui lliure de substàncies perjudicials que puguin afectar l'acer, al formigó, al morter o a l'adherència entre ells.

S'evitaran els danys mecànics, ruptura en les soldadures de les armadures de llença, i dipòsits superficials que afectin l'adherència.

S'utilitzaran separadors i estreps quan es precisen per a mantenir les armadures en la seva posició amb el recobriment especificat.

Quan sigui necessari, es lligarà l'armadura amb fil d'Aram per a assegurar que no es mogui mentre s'aboqui el morter o el formigó de farcit.

Les armadures se solaparan només on ho permeti la direcció facultativa, bé de manera expressa o per referència a indicacions reflectides en plans.

En murs amb pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb antelació suficient per a executar la fàbrica sense destorbar. Els buits de fàbrica en què s'inclou l'armadura se n'aniran omplint amb morter o formigó al aixecar-se la fàbrica.

### 7.4.8. Protecció de fàbriques en execució

Les fàbriques acabades de construir es protegiran contra danys físics, (per exemple, col·lisions), i contra accions climàtiques.

La coronació dels murs es cobrirà per a impedir el rentat del morter de les juntes per efecte de la pluja i evitar eflorescències, escrostonats per pinyols i danys en els materials higroscòpics.

Es prendran precaucions per a mantenir la humitat de la fàbrica fins al final del sostre, especialment en condicions desfavorables, com ara baixa humitat relativa, altes temperatures o forts corrents d'aire.

Es prendran precaucions per a evitar danys a la fàbrica acabada de construir per efecte de les gebrades.

Si fora necessari, aquells murs que quedin temporalment sense travar i sense càrrega estabilitzant però que puguin estar sotmesos a càrregues de vent o d'execució, es recolzaran provisionalment, per a mantenir la seva estabilitat.

Es limitarà l'alçada de la fàbrica que s'executi en un dia per a evitar inestabilitats i incidents mentre el morter està fresc. Per a determinar el límit adequat es tindran en la grossària del mur, el tipus de morter, la forma i densitat de les peces i el grau d'exposició al vent.

## 8. FUSTA

### 8.1. Característiques generals de la fusta

Quan es detalli en els plànols adjunts, determinats elements o la totalitat dels mateixos es resoldran mitjançant fusta. Les característiques més rellevants del material es detallen a continuació:

S'utilitza per l'execució de bigues i corretges de coberta. S'han utilitzat les dades referents a les característiques de la fusta de qualitat C24 per a fusta massissa i GL-24h per a fusta laminada.

Les característiques considerades en el present projecte han estat les següents:

***Resistència a compressió.***

La resistència a compressió per al tipus de fusta que s'ha considerat coincideix amb la resistència característica, i li correspon un valor característic de 21 N/mm$^2$ per a compressions paral·leles a les fibres per a fusta massissa i 24 N/mm$^2$ per a fusta laminada, mentre que els valors per a compressions ortogonals a les fibres seria de 2.5 N/mm$^2$ per a fusta massissa i de 2.7 N/mm$^2$ per a fusta laminada.

***Resistència a la flexió.***

La resistència a flexió característica per aquest tipus de fusta li correspon un valor de 24 N/mm$^2$ tan per fusta massissa com a laminada.

***Resistència a tracció.***

La resistència a tracció per aquest tipus de fusta que s'ha considerat coincideix amb la resistència característica, i li correspon un valor característic de 14 N/mm$^2$ per a traccions paral·leles a les fibres per a fusta massissa i de 16.5 N/mm$^2$ per a fusta laminada. Mentre que els valors per a traccions ortogonals a les fibres és de 0.5 N/mm$^2$ per a fusta massissa i de 0.4 N/mm$^2$ per a fusta laminada.

***Mòdul d'elasticitat longitudinal.***

El mòdul d'elasticitat mitjà paral·lel a les fibres que correspondria al tipus de fusta considerada tindrà un valor de 11 kN/mm$^2$ per a fusta massissa i de 11.6 N/mm$^2$ per a fusta laminada. Mentre que el valor mitjà ortogonal a les fibres seria de 0.37 kN/mm$^2$ en el cas de fusta massissa i de 0.39 kN/mm$^2$ per a fusta laminada.

***Mòdul d'elasticitat transversal.***

Li correspon un valor de 0.69 kN/mm$^2$ per a fusta massissa i de 0.72 kN/mm$^2$ per a fusta laminada.

***Densitat.***

La densitat utilitzada en la present justificació de càlcul ha estat de 420 Kg/m$^3$ per a fusta massissa i de 380 Kg/m$^3$ per a fusta laminada.

## 8.2. Durabilitat i manteniment de l'estructura

### 8.2.1. Durabilitat

La durabilitat d'una estructura depèn, en gran part, del disseny constructiu, encara que en alguns casos es també necessari afegir un tractament.

#### 8.2.1.1. Protecció de la fusta

La fusta pot patir danys causats per agents biòtics i abiòtics. L'objectiu de la protecció preventiva de la fusta es mantenir la probabilitat de patir danys per aquest origen en un nivell acceptable.

El fabricant d'un producte indicarà, en el envàs i documentació tècnica del nomenat producte, les instruccions d'ús i manteniment.

#### 8.2.1.2. Protecció preventiva front als agents biòtics

Els elements estructurals de fusta han d'estar protegits d'acord amb la classe d'us a la que pertanyen, i segons es defineix a continuació:

El concepte de classe d'us està relacionat amb la probabilitat de que un element estructural pateixi atacs per agents biòtics, i principalment en funció del grau d'humitat que arribi a assolir durant la seva vida de servei. Es defineixen las següents classes d'us:

a) Classe d'us 1: l'element estructural està sota coberta protegit de la intempèrie i no exposat a la humitat. En aquestes condicions la fusta massissa té un contingut de humitat menor que el 20%. Exemples: elements estructurals en general que no estan pròxims a fonts d'humitat, estructures en l'interior d'edificis;

b) Classe d'us 2: l'element estructural està sota la coberta i protegit de la intempèrie però es pot donar ocasionalment un contingut de humitat major que el 20 % en part o en la totalitat de l'element estructural. Exemples: estructura d'una piscina coberta en la que es manté una humitat ambiental elevada amb condensacions ocasionals i elements estructurals propers a conductes d'aigua;

c) Classe d'us 3: l'element estructural es troba al descobert, no en contacte amb el terra. El contingut d'humitat pot superar el 20%. Es divideix en dues classes:

   Classe d'us 3.1: l'element estructural es troba a l'exterior, per sobre del terra i protegit, és a dir subjecte a mesures de disseny i constructives destinades a impedir una exposició excessiva als efectes directes de la intempèrie, inclemències atmosfèriques o fons d'humitat. En aquestes condicions, la humitat de la fusta pot superar, ocasionalment, el contingut d'humitat del 20%. Exemple: Biga que vola a l'exterior però que en la seva zona superior i testes està protegida per una peça de sacrifici.

   Classe d'us 3.2: l'element estructural es troba a l'exterior, per sobre del terra i no protegit. En aquestes condicions, la humitat de la fusta supera freqüentment, el contingut d'humitat del 20%. Exemple: qualsevol element la cara superior o testa del qual es troba sotmesa a l'acció directa de l'aigua de la pluja, pilar que sense estar encastat en el terra, guarda amb aquest una distància reduïda i està sotmès a esquitxos de la pluja o acumulacions de neu.

d) Classe d'us 4: l'element estructural està en contacte amb el terra o amb aigua dolça i

exposat per tant a una humidificació en la que supera permanentment el contingut de humitat del 20%. Exemples: construccions en aigua dolça i pilars en contacte directe amb el terra;

e) Classe d'us 5: situació en la qual l'element estructural està permanentment en contacte amb aigua salada. En aquestes circumstàncies el contingut d'humitat de la fusta es major que el 20%, permanentment. Exemple: construccions en aigua salada.

8.2.1.2.1. Protecció preventiva enfront als agents biòtics i mètodes d'impregnació

Protecció superficial: és aquella en la que la penetració mitja assolida per el protector és de 3 mm, sent com a mínim de 1 mm en qualsevol part de la superfície tractada. Es correspon amb la classe de penetració P2 de la norma UNE EN 351-1.

Protecció mitja: és aquella en la que la penetració mitja assolida per el protector és superior a 3 mm en qualsevol zona tractada, sense arribar al 75% del volum impregnable. Es correspon amb las classes de penetració P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1.

Protecció profunda: és aquella en que la penetració mitja assolida per el protector és igual o superior al 75% del volum impregnable. Es correspon amb las classes de penetració P8 i P9 de la norma UNE EN 351-1.

8.2.1.2.2. Elecció del tipus de protecció enfront a agents biòtics

A la taula 3.1 s'indica el tipus de protecció exigit en funció de la classe d'us.

**Taula 3.1 (segons CTE-SE-M) Elecció del tipus de protecció**

| Classe d'us | | Tipus de protecció |
|---|---|---|
| 1 | NP1 | Sense exigències específiques. Totes les cares tractades |
| 2 | NP1 | Sense exigències específiques. Totes les cares tractades |
| 3.1 | NP2 | Al menys 3 mm en l'albeca de totes les cares de la peça |
| 3.2 | NP3 | Al menys 6 mm en l'albeca de totes les cares de la peça |
| 4 | NP4 | Al menys 25 mm en totes les cares de la peça |
| | NP5 | Penetració total en l'albeca. Totes les cares tractades |
| 5 | NP6 | Penetració total en l'albeca i al menys 6mm del duramen |

En el nostre cas tenim que els elements de fusta són de classe d'us 1 o 2 de manera que s'ha de realitzar un tractament de totes les seves cares.

Algunes espècies coníferes freqüentment utilitzades en construcció com avets, pícees, cedre roig, són difícilment impregnables. El fabricant garantirà que la espècie a tractar és compatible amb el tractament en profunditat (i amb les pegues en el cas d'utilitzar-se).

En les obres de rehabilitació estructural en las que s'haguessin detectat atacs previs per agents xilòfags, s'aplicarà com a mínim:

a) Als nous elements: tractament superficial
b) Als elements existents: protecció mitja en classe d'us 1; protecció mitja en classe d'us 2, i protecció profunda en classes d'us 3 i superiors.

Per a la protecció de peces de fusta laminada encolada:

a) En el cas de protecció superficial, es realitzarà sobre la peça acabada i després de les operacions d'acabat (raspallada, mecanitzat d'arestes i trepants etc.).

En el cas de protecció mitjana o de profunditat ,es realitzarà sobre les làmines prèviament al seu encolat. El fabricant haurà de comprovar que el producte protector és compatible amb l'encolat, especialment quan es tracti de protectores orgànics.

8.2.1.3. Protecció preventiva en front als agents meteorològics

El millor protector enfront als agents meteorològics és el disseny constructiu, i especialment les mesures que eviten o minimitzen la retenció d'aigua.

Si la classe d'us és igual o superior a 3,els elements estructurals han d'estar protegits en front als agents meteorològics.

A l'exterior han d'utilitzar-se productes de porus obert, ja que no formen pel·lícula i per tant permeten el flux d'humitat entre l'ambient i la fusta.

8.2.1.4. Durabilitat natural i impregnabilitat

La necessària definició de la classe resistent en el projecte no implica la especificació d'una espècie. Cada espècie, i en concret les seves parts de duramen i albeca (a les que direm zones), té associada el que s'anomena durabilitat natural.

L'albeca o el duramen d'una espècie no té perquè requerir protecció per una determinada classe d'us tot i que així ho indiqui la taula 3.1.

Cada espècie i zona té també associada una impregnabilitat, és a dir, una certa capacitat de ser impregnada amb major o menor profunditat. En cas que s'especifiqui l'espècie i zona, s'ha de comprovar que el tractament prescrit a l'element és compatible ambla seva impregnabilitat.

En el cas que el tractament impregni la fusta, en obra s'ha de constatar que es lliura el producte conforme als requisits del projecte.

8.2.2. Protecció contra la corrosió des elements metàl·lics

A la taula 3.4 s'inclouen els valors mínims del gruix del revestiment de protecció enfront a la corrosió o el tipus d'acer necessari segons les diferents classes de servei.

**Taula 3.4 (CTE-SE-M) Protecció mínima enfront a la corrosió (relativa a la norma ISO 2081), o tipus d'acer necessari**

| Element de fixació | Classe de servei | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Claus i tirafons amb d ≤4 | Cap | Fe/Zn 12c(1) | Fe/Zn 25c(2) |
| Perns, passadors i claus amb d > 4 | Cap | Cap | Fe/Zn 25c(2) |
| Grapes | Fe/Zn 12c(1) | Fe/Zn 12c(1) | Acer inoxidable |
| Plaques dentades i xapes d'acer amb espessor de fins a 3 mm | Fe/Zn 12c(1) | Fe/Zn 12c(1) | Acer inoxidable |
| Xapes d'acer amb espessor per sobre de 3 mm fins a 5 mm | Cap | Fe/Zn 12c(1) | Fe/Zn 25c(2) |
| Xapes d'acer amb espessor superior a 5 mm | Cap | Cap | Fe/Zn 25c(2) |

(1) Si s'utilitza galvanitzat en calent la protecció Fe/Zn 12c ha de substituir-se per Z 275, i la protecció Fe/Zn 25c ha de substituir-se per Z350.
(2) En condicions exposades especialment a la corrosió ha de considerar-se d'utilització de Fe/Zn 40c, un galvanitzat en calent més gruixut o acer inoxidable.

### 8.2.3. Condicions relatives a les unions

Les unions exteriors exposades a l'aigua han de dissenyar-se de forma que s'eviti la retenció de l'aigua.

En les estructures que no estiguin en Classe de Servei 1 ó 2, a més de la consideració del tractament de la fusta i la protecció d'altres materials, les unions han de quedar ventilades i amb capacitat d'evacuar l'aigua ràpidament i sense retencions.

### 8.2.4. Manteniment

Bàsicament, el manteniment haurà de fer-se en front a l'alteració per part d'insectes que alterin la seva composició física.

Per aquest motiu, s'ha de protegir l'estructura de l' intempèrie. Així doncs, s'ha d'aplicar en totes les superfícies exposades una imprimació de pintura o producte antiparàsits. Aquesta imprimació serà objecte d'un control periòdic, ambla finalitat de detectar possibles indicis d'atacs per part d'insectes o putrefacció per l'acció de l'aigua.

A tal efecte es preceptiu el compliment del següent programa d'activitats de manteniment:

- L'estructura de fusta és interior o no exposada a agents ambientals nocius: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 3 anys, detectant punts d'inici de possibles atacs, en els que haurà de raspallar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada, mitjançant la imprimació local o reforç pertinent.

  Cada 10 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent per a un posterior pintat total de l'estructura.

- L'estructura de fusta és exterior o en un ambient d'agressivitat moderada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 2 anys, detectant punts d'inici de possibles atacs, en els que haurà de raspallar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada, mitjançant la imprimació local o reforç pertinent.

Cada 5 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent per a un posterior pintat total de l'estructura.

- L'estructura de fusta és exterior o exposada a un ambient d'agressivitat elevada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada any, detectant punts d'inici de possibles atacs, en els que haurà de raspallar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada, mitjançant la imprimació local o reforç pertinent.

  Cada 2 anys s'haurà de procedir a aixecar la imprimació existent, per un posterior pintat total de l'estructura.

## 8.3. Toleràncies

Les exigències relatives a les dimensions i a les toleràncies de fabricació dels elements estructurals poden establir-se en el projecte, de forma específica, en funció de les condicions de fabricació i muntatge. De no especificar-se en el projecte el fabricant o subministrador haurà de complir allò indicant a continuació.

### 8.3.1. Elements estructurals

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta serrada, s'ajustaran als límits de tolerància de la classe 1 definits en la norma UNE EN 336 per a coníferes i xop. Aquesta norma s'aplicarà, també, per a fustes d'altres espècies de frondoses amb els coeficients d'inflor i minva corresponents, fins que no existeixi norma pròpia.

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta laminada encolada, s'ajustaran als límits de tolerància definits en la norma UNE EN 390.

El bombat de columnes i bigues mesurat en el punt mitjà de l'obertura, en aquells casos en què puguin presentar-se problemes d'inestabilitat lateral, o en barres de pòrtics, ha de limitar-se a 1/500 de la longitud del buit en peces de fusta laminada i microlaminada o a 1/300 en peces de fusta massissa.

### 8.3.2. Gelosies amb unions de plaques dentades

Durant la fabricació, les peces han d'estar lliures de distorsions dins dels limites definits en la norma EN TC 124-1.3. No obstant això, si les peces es distorsionen durant el període de temps que transcorre entre la fabricació i el muntatge poden adreçar-se sense causar dany ala fusta o a les unions. En aquest cas les cintres poden considerar-se vàlides per al seu ús.

Després del muntatge, s'admet un bombat màxim de 10 mm en qualsevol peça de la cintra sempre que es refermi de manera segura en la coberta acabada de manera que s'eviti el moment provocat per la dita distorsió.

Després del muntatge, la desviació màxima d'una cintra respecte a la vertical no ha d'excedir el valor de $10 + 5 \cdot (H - 1)$ mm, amb un valor màxim de 25 mm; on H és l'altura (diferència de cota entre suports i punt més alt), expressada en metres.

## 8.4. Materials

### 8.4.1. Fusta massissa

Dins de la fusta massissa s'inclou la fusta serrada i la fusta de robust. La fusta serrada, per al seu ús en estructures, estarà classificada quedant assignada a una classe existent.

Les classes resistents són:

a) Per a coníferes i xop: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 i C50;
b) Per a frondoses: D30, D35, D40, D50, D60 i D70.

En les quals els números indiquen el valor de la resistència característica a flexió expressada en $N/mm^2$.

En l'annex E figuren els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a cada classe resistent de fusta laminat serrat..

### 8.4.2. Fusta laminada encolada

La fusta laminada encolada, per al seu ús en estructures, estarà classificada quedant assignada a una classe resistent (veure procediment d'assignació en l'annex D).

Les classes resistents són:

a) Pera fusta laminada encolada homogènia: GL24h, GL28h, GL32h i GL36h;

b) Pera fusta laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c i GL36c. En las quals els números indiquen el valor de la resistència característica a flexió expressada en $N/mm^2$.

Les unions dentades per a peces senceres fabricades d'acord amb la norma UNIX ENV 387 no han d'utilitzar-se en classe de servei 3 quan en la unió canvia la direcció de la fibra.

### 8.4.3. Fusta microlaminada

La fusta microlaminada per a ús estructural haurà de subministrar-se amb una certificació dels valors de les propietats mecàniques i de l'efecte de la grandària d'acord amb els plantejaments d'aquesta memòria.

### 8.4.4. Taulell estructural

L'ús dels diferents tipus de taulells ha de limitar-se a les classes de servei contemplades per a cada tipus en la taula 2.1.

### 8.4.5. Adhesius

La documentació tècnica de l'adhesiu ha d'incloure les prescripcions d'ús i incompatibilitats.

L'encolat de peces de fusta d'espècies diferents o de productes derivats de la fusta varia (sobretot si els coeficients de contracció són diferents) requereix un coneixement específic sobre la seva viabilitat.

8.4.5.1. Tipus d'adhesius

A la taula 4.1 es descriuen els adhesius utilitzats en fusta per a ús estructural i la seva adequació a la classe de servei.

**Taula 4.1 (segons CTE-SE-M) Tipus de adhesius en fusta per a us estructural i la seva adequació amb la classe de servei.**

| Tipus de adhesiu | Abreviatura | Classe de servei | | | Observacions |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| Fenol-formaldehid(1) (5) | PF | apte(1) | apte(1) | apte(1) | Adhesiu per a encolar en calent (110º-140ºC); adequat pera fabricació de taulells de fusta. |
| Resorcina-fenol-formaldehid(5) Resorcina-formaldehid(5) Melamina-urea-formaldehid(2)(6) Urea-formaldehid(6) | RPF<br>RF<br>MUF<br>UF | apte<br>Apte<br>Apte<br>apte | Apte<br>Apte<br>Apte<br>Poc apte | Apte<br>Apte<br>Poc apte<br>No apte | |
| Poliuretà(6) | PU | Apte | apta | apte | Aptitud reduïda per a omplir els junts. El fabricant indicarà les prestacions en front el foc. |
| Resines epòxid (4) (6) | EP | apte | apte | apte | Apta pera junts gruixuts. Pressió d'encolat reduïda. |
| Caseïna (6) | | apte | poc apte | no apte | És necessari un fungicida. |

(1) Només per a encolat en calent (110º - 140 ºC); adequat per a fabricació de taulells derivats de la fusta.
(2) Preferentment per a encolar per sobre de 30 ºC.
(3) No adequada per una humitat relativa del aire elevada i simultània amb una temperatura per sobre de 50 ºC.
(4) No adequada per temperatures superiors als 50 ºC.
(5) Línies de cola de color marro fosc.
(6) Línies de cola transparentes.

Els adhesius que compleixin les especificacions per al Tipus I, definides en UNIX EN 301, poden utilitzar-se en totes les classes de servei, i els que compleixin les especificacions per al Tipus II únicament en la classe de servei 1 o 2 i mai exposats de forma perllongada a temperatures superiors als 50 °C.

8.4.5.2. Exigències relatives als adhesius

Els adhesius utilitzats en la fabricació d'elements estructurals de fusta s'ajustaran a les normes UN EN 301 i UN EN 12436: 2002.

En el producte s'indicarà de forma visible que l'adhesiu és apte per a ús estructural, així com per a què classes de servei és apte.

8.4.6. Unions

8.4.6.1. Unions tradicionals

Les unions tradicionals, també denominades fusteres o unions per contacte, transmeten les forces per mitjà de tensions de compressió localitzada i de tallant entre les mateixes peces de fusta per mitjà del tall i mecanització adequats.

El material aportat (generalment ferramentes en forma de platines i altres elements de fixació) és molt reduït i la seva funció és la de mantingui en posició les unions. En alguns casos poden servir per a reforç de la unió o per a resistir una inversió de la sol·licitació.

#### 8.4.6.2. Elements mecànics de fixació

Els elements mecànics de fixació contemplats en aquesta memòria per a la realització de les unions són:

a) Tipus clavilla: claus de fusta llisa o amb ressalts, grapes, tirafons (cargols rosca fusta), perns o passadors.

b) Connectadors: d'anella, de placa o dentats.

En el projecte s'especificarà, per a la seva utilització en estructures de fusta, i per a cada tipus d'element mecànic de fixació de tipus clavilla:

a) Resistència característica a tracció de l'acer $f_{u,k.}$

b) Informació geomètrica que permeti la correcta execució dels detalls.

## 8.5. Execució

### 8.5.1. Materials

Abans de la seva utilització en la construcció, la fusta ha d'assecar-se, en la mesura que sigui possible, fins a aconseguir continguts d'humitat adequats a l'obra acabada (humitat d'equilibri higroscòpic).

Si els efectes de les contraccions o minves no es consideren importants, o si han sigut reemplaçades les parts danyades de l'estructura, poden acceptar-se continguts més elevats d'humitat durant el muntatge sempre que s'asseguri que la fusta podrà assecar-se al contingut d'humitat desitjat.

### 8.5.2. Detalls Constructius

De cara a la formalització de junts entre elements, i per a elements formats amb fusta de conífera, es consideraren les següents variacions dimensionals d'origen higrotèrmic:

a) Pera taulells contraxapats i de OSB, i en el seu pla, serà com a màxim de valor 0,02% per cada 1% de variació de contingut d'humitat del mateix.

b) Pera fusta serrada, laminada o micro-laminades podrà prendre, per cada 1% de variació de contingut d'humitat, un valor de 0,01% en direcció longitudinal i 0,2% en la transversal (aquesta última correspon en realitat a la tangencial, i la radial es podrà prendre com a 0,1%).

A continuació s'enumeren una sèrie de bones pràctiques que milloren notablement la durabilitat de l'estructura:

a) Evitar el contacte directe de la fusta amb el terreny, mantenint una distancia mínima de 20cm i disposant un material hidròfug (barrera antihumitat);

b) Evitar que les arrencades de suports i arcs restin embeguts en el formigó o algun altre material de fàbrica. Per això es protegirà de la humitat col·locant-se a una distancia suficient del terra o sobre capes impermeables;

c) Ventilar les trobades entre bigues en murs, mantenint una separació mínima de 15 mm entre la superfície de la fusta i el material del mur. El suport en la seva base ha de realitzar-se a través d'un material intermedi, separador, que no transmeti la possible humitat del mur(vegi figura 11.2.a);

d) Evitar unions en les que es pugui acumular l'aigua;

e) Protegir la cara superior dels elements de fusta que estiguin exposats directament a la intempèrie i en els que pugui acumular-se l'aigua. En el cas d'utilitzar un coixinet(normalment de xapa metàl·lica), aquest coixinet ha de permetre, amés, l'aireació de la fusta que corbi(vegi figura 11.2.b);

f) Evitar que les testes dels elements estructurals de fusta restin exposats a l'aigua de pluja amagant-se, quan sigui necessari, amb una peça de rematada protectora (vegi figura 11.2.c);

g) Facilitar, en general, al conjunt de la coberta la ràpida evacuació de les aigües de pluja i disposar de sistemes de desguàs de las condensacions

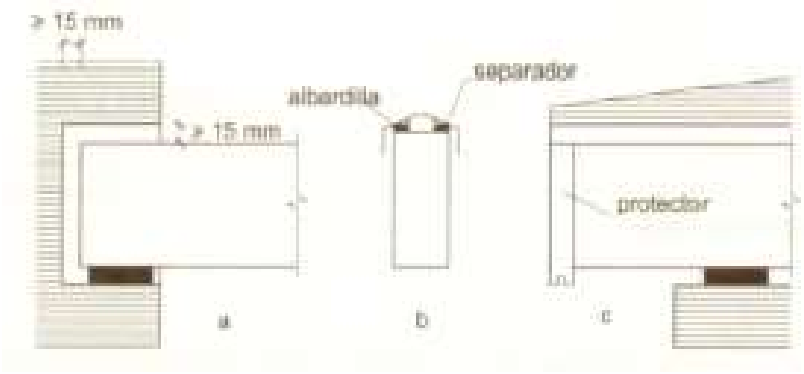
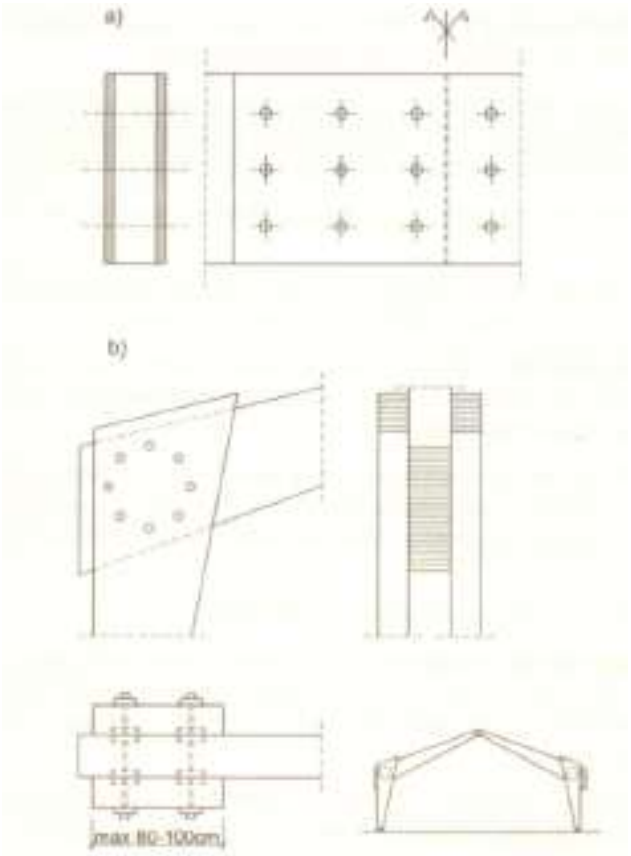



**Figura 11.2 (segons CTE) a), b) i c). Exemples de detalls constructius de protecció d'elements estructurals**

Els possibles canvis de dimensions, produïts per la inflació o minva de la fusta, no han de restar enregistrats per lloses elements d'unió:

a) En general, en peces de cantell superior a 80 cm, no s'han d'utilitzar cavalcament ni nusos rígids realitzats amb plaques d'acer que coartin el moviment de la fusta (veure figura 11.3 a)

b) Les solucions amb plaques d'acer i perns resten limitades a situacions en les que s'esperen petits canvis de les condicions higrotèrmiques de l'ambient i el cantell dels elements estructurals no supera els 80cm. Igualment succeeix en unions de tipus corona en els nusos d'unió de pilar/dentell en pòrtics de fusta laminada, figura 11.3




**Taula 11.3 Uniones corona**

a) Enllaç amb cobrijunta metàl·lic que abracen ambdós peces. Es fixen amb perns i connectors. Si s'empren plaques metàl·liques s'ha de tenir en compte l'efecte de restricció dels moviments de la fusta per canvis del contingut d'humitat. Per tal motiu quedaran limitats els cantells de les peces a unir.

b) Unió en corona de nus de pòrtic. Es tracta d'una unió rígida entre les dos peces que constitueixen el pilar i la llinda, que queda abraçat per les peces del pilar. La unió es realitza per mitjà d'una sèrie de perns més connectors segons els necessitats del càlcul, que cusen les tres peces. És aconsellable que el cant de la peça no superi els 80 cm.

## 8.6. Control

### 8.6.1. Subministrament i recepció dels materials

#### 8.6.1.1. Identificació del subministra

A l'albarà de subministrament o, si és el cas, en documents a banda, el subministrador facilitarà, almenys, la següent informació per a la identificació dels materials i dels elements estructurals:

a) Amb caràcter general:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora;
- Nom i direcció de la fàbrica o de la serradora, segons correspongui;
- Data del subministrament;
- Quantitat subministrada; certificat d'origen, i distintiu de qualitat del producte, en el seu cas.

b) Amb caràcter específic:

i) Fusta serrada:

- Espècie botànica i classe resistent (la classe resistent pot declarar-se indirectament mitjançant la qualitat amb indicació de la norma de classificació resistent utilitzada);
- Dimensions nominals;
- Contingut d'humitat o indicació d'acord amb la norma de classificació corresponent.

ii) Taulell:

- Tipus de taulell estructural segons norma UNE (amb declaració dels valores de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades al tipus de taulell estructural
- Dimensions nominals.

iii) Element estructural de fusta laminada encolada:

- Tipus d'element estructural i classe resistent (de la fusta laminada encolada empleada);
- Dimensions nominals;
- Marcat segons UNE EN 386.

iv) Altres elements estructurals realitzats en taller:

- Tipus d'element estructural i declaració de la capacitat portant de l'element amb indicació de les condicions de recolzament (o els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels materials que el conformen);
- Dimensions nominals.
- Marcat segons UNE EN 386

v) Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectores:

- Certificat del tractament en el que s'ha de fer servir: la identificació de l'aplicador; l'espècie de fusta tractada; el protector utilitzat i el seu número de registre (Ministeri de Sanitat i Consum); el mètode d'aplicació utilitzat; la categoria de risc que cobreix; la data del tractament; precaucions a prendre davant mecanitzacions posteriors al tractament; informacions complementàries, en el seu cas.

vi) Elements mecànics de fixació:

- Tipus (clau sense o amb ressalts, tirafons, passador, pern o grapa) i resistència característica a tracció de l'acer i tipus de protecció contra la corrosió.
- Dimensions nominals;
- Declaració, quan sigui necessari, dels valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-taulell i fusta-acer.

8.6.1.2. Control de recepció en obra

Comprovacions:

a) A l'arribada dels productes a l'obra, el director de la execució de l'obra comprovarà:

i) Amb caràcter general:

- Aspecte i estat general del subministrament;
- Que el producte és identificable i s'ajusta a les especificacions del projecte.

ii) Amb caràcter específic:

- Es realitzarà, també, les comprovacions que en cada cas es considerin oportunes de les que a continuació s'estableixen excepte, en principi, les que estiguin avalades pels procediments reconeguts en el CTE.

- Fusta serrada:

  Espècie botànica: La identificació anatòmica es realitzarà en el laboratori especialitzat.

  Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat, s'especificaran segons notació i assaigs.

  Toleràncies en les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE EN 336 per fustes de coníferes. Aquesta norma, mentre no existeixi norma pròpia, s'aplicarà també per fustes de frondoses amb els coeficients de inflamació i merma de l'espècie de frondosa utilitzada.

  Contingut d'humitat: excepte especificació en contra, ha de ser ≤ 20% segons UNE 56529 o UNE 56530.

- Taulells:

  Propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinarà segons notació i assaigs; toleràncies en les dimensions: Segons UNE EN 312-1 per a taulells de partícules, UNE EN 300 per a taulells d'encenalls orientades (OSB), UNE EN 622-1 per a taulells de fibres i UNE EN 315 per a taulells contraxapats;

- Elements estructurals de fusta laminada encolada:

  Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons notació del apartat 4.2.2.

  Toleràncies en las dimensiones: Segons UNE EN 390.

- Altres elements estructurals realitzats en taller. Tipus, propietats, toleràncies dimensionals, planeitat, contrafletxes (en el seu cas): Comprovacions segons allò especificat en la documentació del projecte.
- Fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors. Tractament aplicat: es comprovarà la certificació del tractament.
- Elements mecànics de fixació. Es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció. Criteri general de no-acceptació del producte. L' incompliment d'alguna de las especificacions d'un producte, excepte demostració de que no suposi cap risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte i en el seu cas de la partida.

## 9. PROGRAMES DE CÀLCUL

| | |
|---|---|
| **NOM COMERCIAL:** | CYPE 3D. |
| **EMPRESA:** | CYPE Ingenieros S.A. |
| **VERSIÓ:** | 2020.f |
| **LLICENCIA:** | 97023 |
| **DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:** | El programa realitza el càlcul d'estructures tridimensionals de barres amb perfils d'acer, fusta i alumini, incloent la fonamentació i el sistema de trava davant forces horitzontals.<br>Disseny d'unions i plaques d'ancoratge d'acer. |

| | |
|---|---|
| **NOM COMERCIAL:** | RFEM5 |
| **EMPRESA:** | DLUBAL Software GmbH. |
| **VERSIÓ:** | 5.33 |
| **LLICENCIA:** | 221375-04 |
| **DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:** | El programa d'elements finits per al càlcul d'estructures en 2 i 3 dimensions. Proporciona el càlcul de deformacions, esforços interns, tensions , esforços en els recolzaments i tensions de contacte sobre el terreny. Disposa d'assistents de càrrega de vent i neu i altres influències de tipus ambiental.<br>Disposa de components integrats que permeten realitzar fàcilment anàlisis addicionals i verificacions de disseny segons indicacions de vàries normatives. |

## 10. NORMATIVA

- Código Estructural

- CTE- Código técnico de la Edificación

  - DB-SE-AE Acciones en la edificación
  - DB-SE-A Acero
  - DB-SE-F Fábrica
  - DB-SE-M Madera
  - DB-SI Seguridad en caso de incendios

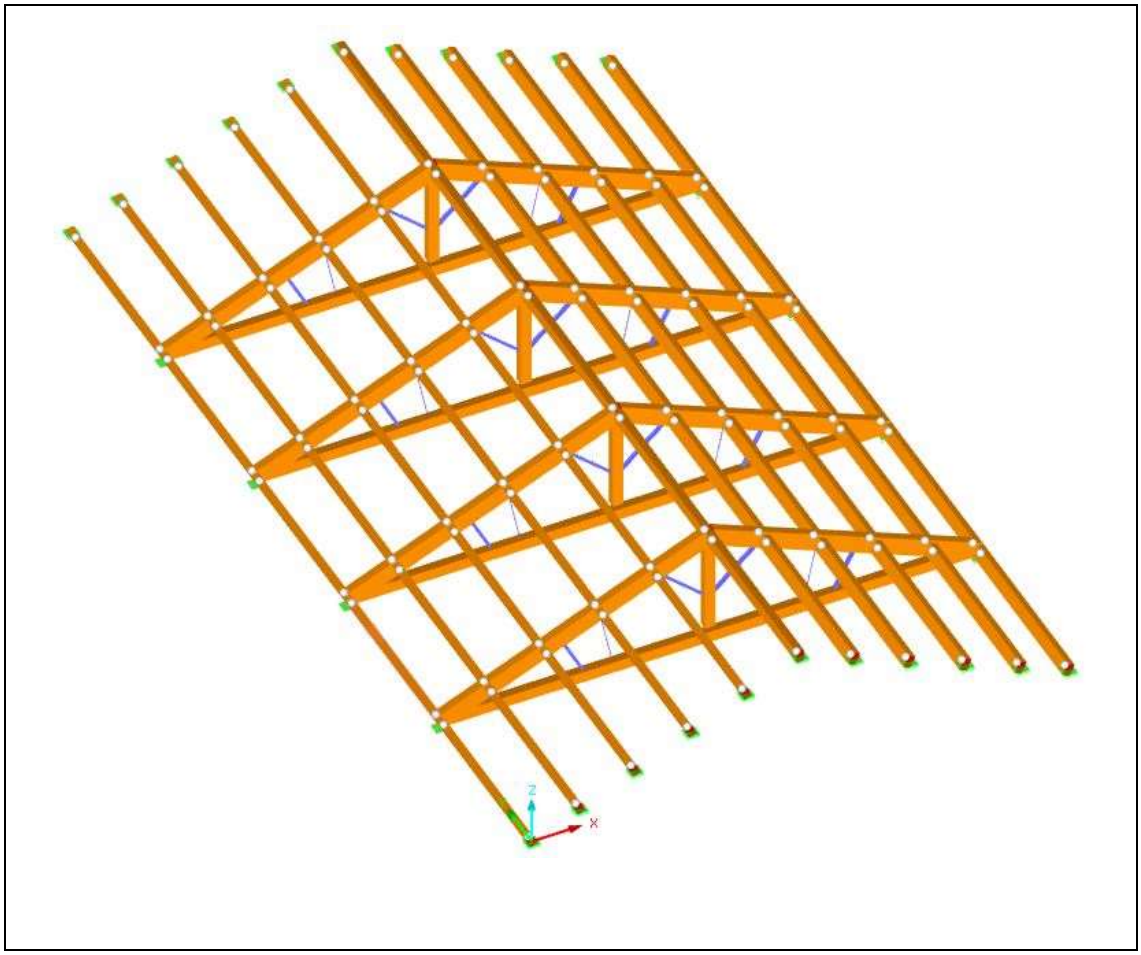
- NCSR-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"

- "Pliego de Condiciones generales de la Edificación. Facultativas y económicas". Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Madrid 1.989.

# 7.4. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.
Membre núm. 103 de l'ACE
C/ Doctor Trueta 154, baixos
Telf.: 932980352
08005 BARCELONA
e-m@il: administracio.bfsl@coac.cat

# JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL



| | |
|---|---|
| **Projecte:** | REFORMA EDIFICI "LA MERCANTIL" FASE1 A NAVÀS |
| **Arquitecte:** | FUNCIÓ FORMA<br>Jordi Tomasa |
| **Promotor:** | AJUNTAMENT DE NAVÀS |
| **Autor justificació:** | BERNUZ-FERNANDEZ ARQUITECTES SLP |
| **Nº referència:** | JM7314 |
| **Data:** | Juliol de 2025 |

**ÍNDEX:**


**1. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE L'EDIFICI** ..... 3
1.1.Llistat de dades encavallades i corretges Sectors 0-4..... 4
1.2.Justificació biga continua Sectors 5..... 63
1.3.Justificació corretges Sector 5..... 80
1.4.Justificació corretges Sectors 6..... 86

# 1. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE L'EDIFICI

## 1.1.Llistat de dades encavallades i corretges Sectors 0-4

# MODELO - DATOS GENERALES

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| General | Nombre del modelo | : | coberta reformada |
| | Nombre del proyecto | : | Mercantil |
| | Tipo de modelo | : | 3D |
| | Dirección positiva del eje Z global | : | Ascendente |
| | Clasificación de casos de carga y combinaciones de carga | : | Según la norma: EN 1990<br>Anejo Nacional: UNE - España |
| | ☒Crear combinaciones automáticamente | : | ☒Combinaciones de carga |

| | | |
|---|---|---|
| Opciones | ☐ | RF-FORM-FINDING - Búsqueda de formas iniciales de equilibrio de estructuras de membrana y cable |
| | ☐ | RF-CUTTING-PATTERN |
| | ☐ | Análisis de tuberías |
| | ☐ | Usar regla CQC |
| | ☐ | Habilitar modelo CAD/BIM |

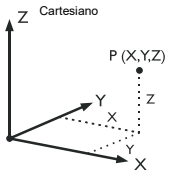
| | | | |
|---|---|---|---|
| Gravedad estándar | | | |
| g | | : | 10.00 m/s² |

# CONFIGURACIÓN DE MALLA DE EF

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| General | Longitud de destino de elementos finitos | $l_{FE}$ | : | 0.500 m |
| | Distancia máxima entre un nudo y una línea para integrarlo a la línea | $\varepsilon$ | : | 0.001 m |
| | Número máximo de nudos de malla (en miles) | | : | 500 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Barras | Número de divisiones de barras con cable, apoyo elástico, de sección variable o característica plástica | : | 10 |
| | ☒ Activar divisiones de barra para análisis de grandes deformaciones o postcrítico | | |
| | ☒ Usar la división para las barras con los nudos que están en las mismas | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Superficies | Razón máxima de diagonales rectangulares de EF | $\Delta_D$ | : | 1.800 |
| | Inclinación máxima fuera del plano de dos elementos finitos | $\alpha$ | : | 0.50 ° |
| | Dirección de forma de elementos finitos | | : | Triangulares y cuadrangulares<br>☒Iguales casillas donde sea posible |




# 1.1 NUDOS

| Nudo núm. | Tipo de nudo | Nudo de referenc. | Sistema de coordenadas | Coordenadas del nudo X [m] | Y [m] | Z [m] | Comentario |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Estándar | - | Cartesiano | 0.000 | 6.000 | 0.000 | Apoyado |
| 2 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 6.000 | 1.879 | |
| 3 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 6.000 | 0.185 | |
| 4 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 6.000 | 0.000 | |
| 5 | Estándar | - | Cartesiano | 8.599 | 6.000 | 0.000 | Apoyado |
| 6 | Estándar | - | Cartesiano | 6.277 | 6.000 | 0.000 | |
| 7 | Estándar | - | Cartesiano | 6.699 | 6.000 | 0.830 | |
| 8 | Estándar | - | Cartesiano | 2.322 | 6.000 | 0.000 | |
| 9 | Estándar | - | Cartesiano | 1.900 | 6.000 | 0.830 | |
| 10 | Estándar | - | Cartesiano | 5.819 | 6.000 | 0.000 | |
| 11 | Estándar | - | Cartesiano | 6.049 | 6.000 | 1.115 | |
| 12 | Estándar | - | Cartesiano | 2.780 | 6.000 | 0.000 | |
| 13 | Estándar | - | Cartesiano | 2.550 | 6.000 | 1.115 | |
| 14 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 6.000 | 0.704 | |
| 15 | Estándar | - | Cartesiano | 3.431 | 6.000 | 1.500 | |
| 16 | Estándar | - | Cartesiano | 5.168 | 6.000 | 1.500 | |
| 17 | Estándar | - | Cartesiano | 0.000 | 3.000 | 0.000 | Apoyado |
| 18 | Estándar | - | Cartesiano | 0.000 | 0.000 | 0.000 | Apoyado |
| 19 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 3.000 | 1.879 | |
| 20 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 3.000 | 0.185 | |
| 21 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 3.000 | 0.000 | |
| 22 | Estándar | - | Cartesiano | 8.599 | 3.000 | 0.000 | Apoyado |
| 23 | Estándar | - | Cartesiano | 6.277 | 3.000 | 0.000 | |
| 24 | Estándar | - | Cartesiano | 6.699 | 3.000 | 0.830 | |
| 25 | Estándar | - | Cartesiano | 2.322 | 3.000 | 0.000 | |
| 26 | Estándar | - | Cartesiano | 1.900 | 3.000 | 0.830 | |
| 27 | Estándar | - | Cartesiano | 5.819 | 3.000 | 0.000 | |
| 28 | Estándar | - | Cartesiano | 6.049 | 3.000 | 1.115 | |
| 29 | Estándar | - | Cartesiano | 2.780 | 3.000 | 0.000 | |
| 30 | Estándar | - | Cartesiano | 2.550 | 3.000 | 1.115 | |
| 31 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 3.000 | 0.704 | |
| 32 | Estándar | - | Cartesiano | 3.431 | 3.000 | 1.500 | |
| 33 | Estándar | - | Cartesiano | 5.168 | 3.000 | 1.500 | |
| 34 | Estándar | - | Cartesiano | 0.000 | 9.000 | 0.000 | Apoyado |
| 35 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 9.000 | 1.879 | |
| 36 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 9.000 | 0.185 | |
| 37 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 9.000 | 0.000 | |
| 38 | Estándar | - | Cartesiano | 8.599 | 9.000 | 0.000 | Apoyado |
| 39 | Estándar | - | Cartesiano | 6.277 | 9.000 | 0.000 | |
| 40 | Estándar | - | Cartesiano | 6.699 | 9.000 | 0.830 | |
| 41 | Estándar | - | Cartesiano | 2.322 | 9.000 | 0.000 | |
| 42 | Estándar | - | Cartesiano | 1.900 | 9.000 | 0.830 | |
| 43 | Estándar | - | Cartesiano | 5.819 | 9.000 | 0.000 | |
| 44 | Estándar | - | Cartesiano | 6.049 | 9.000 | 1.115 | |
| 45 | Estándar | - | Cartesiano | 2.780 | 9.000 | 0.000 | |
| 46 | Estándar | - | Cartesiano | 2.550 | 9.000 | 1.115 | |
| 47 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 9.000 | 0.704 | |
| 48 | Estándar | - | Cartesiano | 3.431 | 9.000 | 1.500 | |
| 49 | Estándar | - | Cartesiano | 5.168 | 9.000 | 1.500 | |
| 50 | Estándar | - | Cartesiano | 0.000 | 12.000 | 0.000 | Apoyado |
| 51 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 12.000 | 1.879 | |
| 52 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 12.000 | 0.185 | |
| 53 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 12.000 | 0.000 | |

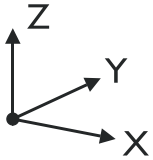
## 1.1 NUDOS

| Nudo núm. | Tipo de nudo | Nudo de referenc. | Sistema de coordenadas | Coordenadas del nudo X [m] | Y [m] | Z [m] | Comentario |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | Estándar | - | Cartesiano | 8.599 | 12.000 | 0.000 | Apoyado |
| 55 | Estándar | - | Cartesiano | 6.277 | 12.000 | 0.000 | |
| 56 | Estándar | - | Cartesiano | 6.699 | 12.000 | 0.830 | |
| 57 | Estándar | - | Cartesiano | 2.322 | 12.000 | 0.000 | |
| 58 | Estándar | - | Cartesiano | 1.900 | 12.000 | 0.830 | |
| 59 | Estándar | - | Cartesiano | 5.819 | 12.000 | 0.000 | |
| 60 | Estándar | - | Cartesiano | 6.049 | 12.000 | 1.115 | |
| 61 | Estándar | - | Cartesiano | 2.780 | 12.000 | 0.000 | |
| 62 | Estándar | - | Cartesiano | 2.550 | 12.000 | 1.115 | |
| 63 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 12.000 | 0.704 | |
| 64 | Estándar | - | Cartesiano | 3.431 | 12.000 | 1.500 | |
| 65 | Estándar | - | Cartesiano | 5.168 | 12.000 | 1.500 | |
| 66 | Estándar | - | Cartesiano | 0.000 | 15.000 | 0.000 | Apoyado |
| 67 | Estándar | - | Cartesiano | 0.768 | 15.000 | 0.336 | Apoyado |
| 68 | Estándar | - | Cartesiano | 0.768 | 12.000 | 0.336 | |
| 69 | Estándar | - | Cartesiano | 1.650 | 15.000 | 0.721 | Apoyado |
| 70 | Estándar | - | Cartesiano | 1.650 | 12.000 | 0.721 | |
| 71 | Estándar | - | Cartesiano | 2.550 | 15.000 | 1.115 | Apoyado |
| 72 | Estándar | - | Cartesiano | 3.431 | 15.000 | 1.500 | Apoyado |
| 73 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 15.000 | 1.879 | Apoyado |
| 74 | Estándar | - | Cartesiano | 5.168 | 15.000 | 1.500 | Apoyado |
| 75 | Estándar | - | Cartesiano | 6.049 | 15.000 | 1.115 | Apoyado |
| 76 | Estándar | - | Cartesiano | 6.949 | 15.000 | 0.721 | Apoyado |
| 77 | Estándar | - | Cartesiano | 6.949 | 12.000 | 0.721 | |
| 78 | Estándar | - | Cartesiano | 7.831 | 15.000 | 0.336 | Apoyado |
| 79 | Estándar | - | Cartesiano | 7.831 | 12.000 | 0.336 | |
| 80 | Estándar | - | Cartesiano | 8.599 | 15.000 | 0.000 | Apoyado |
| 81 | Estándar | - | Cartesiano | 0.768 | 9.000 | 0.336 | |
| 82 | Estándar | - | Cartesiano | 1.650 | 9.000 | 0.721 | |
| 83 | Estándar | - | Cartesiano | 6.949 | 9.000 | 0.721 | |
| 84 | Estándar | - | Cartesiano | 7.831 | 9.000 | 0.336 | |
| 85 | Estándar | - | Cartesiano | 0.768 | 6.000 | 0.336 | |
| 86 | Estándar | - | Cartesiano | 1.650 | 6.000 | 0.721 | |
| 87 | Estándar | - | Cartesiano | 6.949 | 6.000 | 0.721 | |
| 88 | Estándar | - | Cartesiano | 7.831 | 6.000 | 0.336 | |
| 89 | Estándar | - | Cartesiano | 0.768 | 3.000 | 0.336 | |
| 90 | Estándar | - | Cartesiano | 1.650 | 3.000 | 0.721 | |
| 91 | Estándar | - | Cartesiano | 6.949 | 3.000 | 0.721 | |
| 92 | Estándar | - | Cartesiano | 7.831 | 3.000 | 0.336 | |
| 93 | Estándar | - | Cartesiano | 0.768 | 0.000 | 0.336 | Apoyado |
| 94 | Estándar | - | Cartesiano | 1.650 | 0.000 | 0.721 | Apoyado |
| 95 | Estándar | - | Cartesiano | 2.550 | 0.000 | 1.115 | Apoyado |
| 96 | Estándar | - | Cartesiano | 3.431 | 0.000 | 1.500 | Apoyado |
| 97 | Estándar | - | Cartesiano | 4.300 | 0.000 | 1.879 | Apoyado |
| 98 | Estándar | - | Cartesiano | 5.168 | 0.000 | 1.500 | Apoyado |
| 99 | Estándar | - | Cartesiano | 6.049 | 0.000 | 1.115 | Apoyado |
| 100 | Estándar | - | Cartesiano | 6.949 | 0.000 | 0.721 | Apoyado |
| 101 | Estándar | - | Cartesiano | 7.831 | 0.000 | 0.336 | Apoyado |
| 102 | Estándar | - | Cartesiano | 8.599 | 0.000 | 0.000 | Apoyado |
| 112 | Estándar | - | Cartesiano | 0.916 | 12.000 | 0.401 | |
| 114 | Estándar | - | Cartesiano | 0.916 | 9.000 | 0.401 | |
| 115 | Estándar | - | Cartesiano | 0.916 | 6.000 | 0.401 | |
| 116 | Estándar | - | Cartesiano | 0.916 | 3.000 | 0.401 | |
| 117 | Estándar | - | Cartesiano | 7.683 | 12.000 | 0.401 | |
| 118 | Estándar | - | Cartesiano | 7.683 | 9.000 | 0.401 | |
| 119 | Estándar | - | Cartesiano | 7.683 | 6.000 | 0.401 | |
| 120 | Estándar | - | Cartesiano | 7.683 | 3.000 | 0.401 | |

## 1.3 MATERIALES

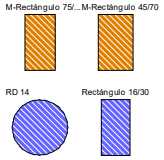
| Mater. núm. | Módulo E [kN/cm²] | Módulo G [kN/cm²] | Coef. Poisson ν [-] | Peso esp. γ [kN/m³] | Coef. dilat. térm α [1/°C] | Coef. parc. γM [-] | Modelo de material |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Madera de chopo y coníferas C18 \| UNE EN 338:2016-10 | | | | | | |
| | 900.00 | 56.00 | 7.036 | 3.80 | 5.00E-06 | 1.30 | Isótropo elástico lineal |
| 4 | Acero S 235 \| EN 10025-2:2004-11 | | | | | | |
| | 21000.00 | 8076.92 | 0.300 | 78.50 | 1.20E-05 | 1.00 | Isótropo elástico lineal |
| 5 | Madera de coníferas C24 \| DIN 1052:2008-12 | | | | | | |
| | 1100.00 | 69.00 | 6.971 | 5.00 | 5.00E-06 | 1.30 | Isótropo elástico lineal |

## 1.7 APOYOS EN NUDOS

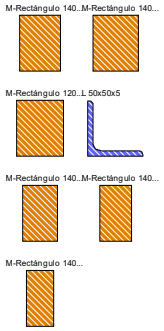



| Apoyo núm. | Nudos | Sistema de ejes | Pilar en Z | Condiciones del apoyo $u_X$ | $u_Y$ | $u_Z$ | $\varphi_X$ | $\varphi_Y$ | $\varphi_Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18,66,67,69,71-76,78, 80,93-102 | Global X,Y,Z | ☐ | ☒ | ☒ | ☒ | ☒ | ☒ | ☒ |
| 2 | 1,17,34,50 | Global X,Y,Z | ☐ | ☒ | ☒ | ☒ | ☐ | ☐ | ☒ |
| 3 | 5,22,38,54 | Global X,Y,Z | ☐ | ☐ | ☒ | ☒ | ☐ | ☐ | ☒ |

## 1.13 SECCIONES

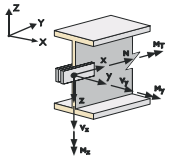



| Secc. núm. | Mater. núm. | $I_T$ [cm⁴] A [cm²] | $I_{y/u}$ [cm⁴] $A_{y/u}$ [cm²] | $I_{z/v}$ [cm⁴] $A_{z/v}$ [cm²] | Ejes princip. α [°] | Giro α' [°] | Dimens. totales [mm] Ancho b | Altura h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M-Rectángulo 75/140 | | | | | | | |
| | 3 | 1308.81 | 1715.00 | 492.19 | 0.00 | 0.00 | 75.0 | 140.0 |
| | | 105.00 | 87.50 | 87.50 | | | | |
| 2 | M-Rectángulo 45/70 | | | | | | | |
| | 3 | 127.73 | 128.63 | 53.16 | 0.00 | 0.00 | 45.0 | 70.0 |
| | | 31.50 | 26.25 | 26.25 | | | | |
| 3 | RD 14 | | | | | | | |
| | 4 | 0.38 | 0.19 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 14.0 | 14.0 |



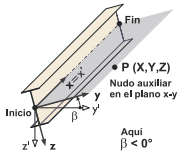

## 1.13 SECCIONES

| Secc. núm. | Mater. núm. | $I_T$ [cm⁴] / A [cm²] | $I_{y/u}$ [cm⁴] / $A_{y/u}$ [cm²] | $I_{z/v}$ [cm⁴] / $A_{z/v}$ [cm²] | Ejes princip. α [°] | Giro α' [°] | Dimens. totales [mm] Ancho b | Altura h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.54 | 1.29 | 1.29 | | | | |
| 4 | Rectángulo 16/30 | | | | | | | |
| | 4 | 2.73 | 3.60 | 1.02 | 0.00 | 0.00 | 16.0 | 30.0 |
| | | 4.80 | 4.00 | 4.00 | | | | |
| 5 | M-Rectángulo 140/190 | | | | | | | |
| | 3 | 9507.59 | 8002.17 | 4344.67 | 0.00 | 0.00 | 140.0 | 190.0 |
| | | 266.00 | 221.67 | 221.67 | | | | |
| 6 | M-Rectángulo 140/170 | | | | | | | |
| | 3 | 7788.25 | 5731.83 | 3887.33 | 0.00 | 0.00 | 140.0 | 170.0 |
| | | 238.00 | 198.33 | 198.33 | | | | |
| 7 | M-Rectángulo 120/140 | | | | | | | |
| | 3 | 3903.45 | 2744.00 | 2016.00 | 0.00 | 0.00 | 120.0 | 140.0 |
| | | 168.00 | 140.00 | 140.00 | | | | |
| 8 | L 50x50x5 | | | | | | | |
| | 4 | 0.38 | 17.41 | 4.52 | -45.00 | 0.00 | 50.0 | 50.0 |
| | | 4.80 | 2.01 | 1.97 | | | | |
| 9 | M-Rectángulo 140/220 | | | | | | | |
| | 3 | 12164.50 | 12422.67 | 5030.67 | 0.00 | 0.00 | 140.0 | 220.0 |
| | | 308.00 | 256.67 | 256.67 | | | | |
| 10 | M-Rectángulo 140/240 | | | | | | | |
| | 3 | 13961.74 | 16128.00 | 5488.00 | 0.00 | 0.00 | 140.0 | 240.0 |
| | | 336.00 | 280.00 | 280.00 | | | | |
| 11 | M-Rectángulo 140/280 | | | | | | | |
| | 3 | 17584.92 | 25610.67 | 6402.67 | 0.00 | 0.00 | 140.0 | 280.0 |
| | | 392.00 | 326.67 | 326.67 | | | | |



## 1.14 ARTICULACIONES EN BARRA

| Articul. núm. | Sistema de referencia | Liberación axial/de cortante o muelle[ $u_x$ | $u_y$ | $u_z$ | Articul. de momento o muelle[kNm/ra $\varphi_x$ | $\varphi_y$ | $\varphi_z$ | Comentario |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Local x,y,z | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☒ | |
| 2 | Local x,y,z | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☒ | |




## 1.17 BARRAS

| Barra núm. | Línea núm. | Barra | Giro Tipo | Giro β [°] | Descripción Inicio | Descripción Fin | Articul. núm. Inicio | Articul. núm. Fin | Exc. núm. | Divis. núm. | Longitud L [m] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 2 | 46 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 3 | 47 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 4 | 48 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 5 | 49 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 6 | 50 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 7 | 51 | Viga | Ángulo | 0.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 8 | 52 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 9 | 53 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 10 | 54 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 11 | 55 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 12 | 56 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 13 | 57 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 14 | 58 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 15 | 59 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 16 | 60 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 17 | 61 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 18 | 62 | Viga | Ángulo | 0.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 19 | 63 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 20 | 64 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 21 | 65 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 22 | 66 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 23 | 67 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 24 | 68 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 25 | 69 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 26 | 70 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 27 | 71 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 28 | 72 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 29 | 73 | Viga | Ángulo | 0.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 30 | 74 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 31 | 75 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 32 | 76 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 33 | 77 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 34 | 78 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 35 | 79 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 36 | 80 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 37 | 81 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 38 | 82 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 39 | 83 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 40 | 84 | Viga | Ángulo | 0.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 41 | 85 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 42 | 86 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 43 | 87 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 44 | 88 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 45 | 89 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 46 | 90 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 47 | 91 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 48 | 92 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 49 | 93 | Viga | Ángulo | 24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 50 | 94 | Viga | Ángulo | 0.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 51 | 95 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 52 | 96 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 53 | 97 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 54 | 98 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 55 | 99 | Viga | Ángulo | -24.00 | 7 | 7 | 1 | 1 | - | - | 3.000 | Y |
| 56 | 6 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |

## 1.17 BARRAS

| Barra núm. | Línea núm. | Barra | Giro Tipo | Giro β [°] | Descripción Inicio | Descripción Fin | Articul. núm. Inicio | Articul. núm. Fin | Exc. núm. | Divis. núm. | Longitud L [m] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 | 7 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |
| 58 | 10 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 59 | 11 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 60 | 18 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |
| 61 | 19 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |
| 62 | 22 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 63 | 23 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 64 | 29 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |
| 65 | 30 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |
| 66 | 33 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 67 | 34 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 68 | 40 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |
| 69 | 41 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 0.932 | XZ |
| 70 | 44 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 71 | 45 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 8 | 8 | - | - | - | - | 1.178 | XZ |
| 72 | 8 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 73 | 9 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 74 | 20 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 75 | 21 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 76 | 31 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 77 | 32 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 78 | 42 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 79 | 43 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 3 | 3 | - | - | - | - | 1.138 | XZ |
| 80 | 3 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 4 | 4 | - | - | - | - | 0.185 | Z |
| 81 | 15 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 4 | 4 | - | - | - | - | 0.185 | Z |
| 82 | 26 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 4 | 4 | - | - | - | - | 0.185 | Z |
| 83 | 37 | Tracción | Ángulo | 0.00 | 4 | 4 | - | - | - | - | 0.185 | Z |
| 84 | 4 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 5 | 5 | - | - | - | - | 8.599 | X |
| 85 | 16 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 5 | 5 | - | - | - | - | 8.599 | X |
| 86 | 27 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 5 | 5 | - | - | - | - | 8.599 | X |
| 87 | 38 | Cercha | Ángulo | 0.00 | 5 | 5 | - | - | - | - | 8.599 | X |
| 88 | 2 | Viga | Ángulo | 0.00 | 6 | 6 | - | - | - | - | 1.694 | Z |
| 89 | 14 | Viga | Ángulo | 0.00 | 6 | 6 | - | - | - | - | 1.694 | Z |
| 90 | 25 | Viga | Ángulo | 0.00 | 6 | 6 | - | - | - | - | 1.694 | Z |
| 91 | 36 | Viga | Ángulo | 0.00 | 6 | 6 | - | - | - | - | 1.694 | Z |
| 92 | 1 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 4.692 | XZ |
| 93 | 5 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 4.692 | XZ |
| 94 | 13 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 4.692 | XZ |
| 95 | 17 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 4.692 | XZ |
| 96 | 24 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 4.692 | XZ |
| 97 | 28 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 4.692 | XZ |
| 98 | 35 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 1.000 | XZ |
| 99 | 39 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 3.692 | XZ |
| 102 | 102 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 0.162 | XZ |
| 106 | 106 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 0.838 | XZ |
| 108 | 108 | Viga | Ángulo | 0.00 | 11 | 11 | - | - | - | - | 3.692 | XZ |

## 2.1 CASOS DE CARGA

| CC | Descripción de caso de carga | EN 1990 \| UNE Categoría de acción | Peso propio - Factor en dirección Activo | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CC1 | concarregues | Permanente | ☒ | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| CC2 | us | Sobrecarga de uso - Categoría H: cubiertas | ☐ | | | |
| CC3 | neu | Nieve (H ≤ 1000 m.s.n.m.) | ☐ | | | |
| CC4 | vent x+ | Viento | ☐ | | | |
| CC5 | vent x- | Viento | ☐ | | | |

## 2.1.1 CASOS DE CARGA - PARÁMETROS DE CÁLCULO

| CC | Descripción de caso de carga | Parámetros de cálculo | |
|---|---|---|---|
| CC1 | concarregues | Método de análisis | : ⊙ Análisis geométricamente lineal |
| | | Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales | : ⊙ Newton-Raphson |
| | | Activar coeficientes de rigidez de: | : ☒ Secciones (factor para J, $I_y$, $I_z$, A, $A_y$, $A_z$) |
| | | | : ☒ Barras (factor para GJ, $EI_y$, $EI_z$, EA, $GA_y$, $GA_z$) |
| CC2 | us | Método de análisis | : ⊙ Análisis geométricamente lineal |
| | | Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales | : ⊙ Newton-Raphson |
| | | Activar coeficientes de rigidez de: | : ☒ Secciones (factor para J, $I_y$, $I_z$, A, $A_y$, $A_z$) |
| | | | : ☒ Barras (factor para GJ, $EI_y$, $EI_z$, EA, $GA_y$, $GA_z$) |
| CC3 | neu | Método de análisis | : ⊙ Análisis geométricamente lineal |
| | | Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales | : ⊙ Newton-Raphson |
| | | Activar coeficientes de rigidez de: | : ☒ Secciones (factor para J, $I_y$, $I_z$, A, $A_y$, $A_z$) |
| | | | : ☒ Barras (factor para GJ, $EI_y$, $EI_z$, EA, $GA_y$, $GA_z$) |
| CC4 | vent x+ | Método de análisis | : ⊙ Análisis geométricamente lineal |
| | | Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales | : ⊙ Newton-Raphson |
| | | Activar coeficientes de rigidez de: | : ☒ Secciones (factor para J, $I_y$, $I_z$, A, $A_y$, $A_z$) |
| | | | : ☒ Barras (factor para GJ, $EI_y$, $EI_z$, EA, $GA_y$, $GA_z$) |
| CC5 | vent x- | Método de análisis | : ⊙ Análisis geométricamente lineal |
| | | Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales | : ⊙ Newton-Raphson |
| | | Activar coeficientes de rigidez de: | : ☒ Secciones (factor para J, $I_y$, $I_z$, A, $A_y$, $A_z$) |
| | | | : ☒ Barras (factor para GJ, $EI_y$, $EI_z$, EA, $GA_y$, $GA_z$) |

## 2.5 COMBINACIONES DE CARGA

| Comb. carga | Combinación de carga SP | Descripción | Núm. | Factor | Caso de carga | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO1 | STR | 1.35*CC1 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| CO2 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC2 | us |
| CO3 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.75 | CC3 | neu |
| CO4 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC4 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.75 | CC3 | neu |
| | | | 4 | 0.90 | CC4 | vent x+ |
| CO5 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC5 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.75 | CC3 | neu |
| | | | 4 | 0.90 | CC5 | vent x- |
| CO6 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC4 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.90 | CC4 | vent x+ |
| CO7 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC5 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.90 | CC5 | vent x- |
| CO8 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC3 | neu |
| CO9 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC4 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 0.90 | CC4 | vent x+ |
| CO10 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC5 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 0.90 | CC5 | vent x- |
| CO11 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC4 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC4 | vent x+ |
| CO12 | STR | 1.35*CC1 + 1.5*CC5 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.50 | CC5 | vent x- |
| CO13 | STR | 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC4 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.75 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 1.50 | CC4 | vent x+ |
| CO14 | STR | 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC5 | 1 | 1.35 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.75 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 1.50 | CC5 | vent x- |
| CO15 | S Ch | CC1 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| CO16 | S Ch | CC1 + CC2 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC2 | us |
| CO17 | S Ch | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.50 | CC3 | neu |
| CO18 | S Ch | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC4 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.50 | CC3 | neu |
| | | | 4 | 0.60 | CC4 | vent x+ |
| CO19 | S Ch | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC5 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.50 | CC3 | neu |
| | | | 4 | 0.60 | CC5 | vent x- |
| CO20 | S Ch | CC1 + CC2 + 0.6*CC4 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.60 | CC4 | vent x+ |
| CO21 | S Ch | CC1 + CC2 + 0.6*CC5 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC2 | us |
| | | | 3 | 0.60 | CC5 | vent x- |
| CO22 | S Ch | CC1 + CC3 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC3 | neu |
| CO23 | S Ch | CC1 + CC3 + 0.6*CC4 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 0.60 | CC4 | vent x+ |
| CO24 | S Ch | CC1 + CC3 + 0.6*CC5 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 0.60 | CC5 | vent x- |
| CO25 | S Ch | CC1 + CC4 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC4 | vent x+ |
| CO26 | S Ch | CC1 + CC5 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 1.00 | CC5 | vent x- |
| CO27 | S Ch | CC1 + 0.5*CC3 + CC4 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.50 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 1.00 | CC4 | vent x+ |
| CO28 | S Ch | CC1 + 0.5*CC3 + CC5 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.50 | CC3 | neu |
| | | | 3 | 1.00 | CC5 | vent x- |
| CO29 | S Fr | CC1 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| CO30 | S Fr | CC1 + 0.2*CC3 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.20 | CC3 | neu |
| CO31 | S Fr | CC1 + 0.2*CC4 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.20 | CC4 | vent x+ |
| CO32 | S Fr | CC1 + 0.2*CC5 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.20 | CC5 | vent x- |
| CO33 | S Qp | CC1 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| CO34 | ACC | CC1 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| CO35 | ACC | CC1 + 0.2*CC3 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.20 | CC3 | neu |
| CO36 | ACC | CC1 + 0.2*CC4 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.20 | CC4 | vent x+ |
| CO37 | ACC | CC1 + 0.2*CC5 | 1 | 1.00 | CC1 | concarregues |
| | | | 2 | 0.20 | CC5 | vent x- |

## 2.7 COMBINACIONES DE RESULTADOS

| Comb.d result. | Descripción | Carga |
|---|---|---|
| CR1 | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 | CO1/p o hasta CO14 |
| CR2 | ELS - Característica | CO15/p o hasta CO28 |
| CR3 | ELS - Frecuente | CO29/p o hasta CO32 |
| CR4 | ELS - Cuasipermanente | CO33/p |
| CR5 | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 | CO34/p o hasta CO37 |

**CC1**
concarregues

## 3.15 CARGAS GENERADAS

CC1: concarregues

| núm. | Descripción de carga | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Global relativa al área real: | | : | ☒ZL |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | | : | -1.00 kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | | : | 66,73,97,18 |
| | | Nota | | : | Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | | : | 92,94,96,108,98 |
| | Generación de cargas totales en dirección | Σ P Áreas | X | : | 0.000 kN |
| | | | Y | : | 0.000 kN |
| | | | Z | : | -70.386 kN |
| | | ΣP Barras | X | : | 0.000 kN |
| | | | Y | : | 0.000 kN |
| | | | Z | : | -70.386 kN |
| | Momento total al origen | Σ M Áreas | X | : | -527.893 kNm |
| | | | Y | : | 151.314 kNm |
| | | | Z | : | 0.000 kNm |
| | | ΣM Barras | X | : | -527.893 kNm |
| | | | Y | : | 151.314 kNm |
| | | | Z | : | 0.000 kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | Σ número de celdas | | : | 5 |
| | | Σ área de celda | | : | 70.386 m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | | : | 1-7,13-18,24-29,35-40, 46-50 |
| 2 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Global relativa al área real: | | : | ☒ZL |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | | : | -1.00 kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | | : | 73,80,102,97 |
| | | Nota | | : | Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | | : | 93,95,97,106,102,99 |
| | Generación de cargas totales en dirección | Σ P Áreas | X | : | 0.000 kN |
| | | | Y | : | 0.000 kN |
| | | | Z | : | -70.386 kN |
| | | ΣP Barras | X | : | 0.000 kN |
| | | | Y | : | 0.000 kN |
| | | | Z | : | -70.386 kN |
| | Momento total al origen | Σ M Áreas | X | : | -527.892 kNm |
| | | | Y | : | 453.942 kNm |
| | | | Z | : | 0.000 kNm |
| | | ΣM Barras | X | : | -527.892 kNm |
| | | | Y | : | 453.942 kNm |
| | | | Z | : | 0.000 kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | Σ número de celdas | | : | 5 |
| | | Σ área de celda | | : | 70.386 m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | | : | 7-12,18-23,29-34,40-45, 50-55 |

**CC2**
us

## 3.15 CARGAS GENERADAS

CC2: us

| núm. | Descripción de carga | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Global relativa al área real: | | : | ☒ZL |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | | : | -0.40 kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | | : | 66,73,97,18 |
| | | Nota | | : | Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | | : | 92,94,96,108,98 |
| | Generación de cargas totales en dirección | Σ P Áreas | X | : | 0.000 kN |

## 3.15 CARGAS GENERADAS

CC2: us

| núm. | Descripción de carga | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -28.154 | kN |
| | | $\Sigma P_{Barras}$ | X | : 0.000 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -28.154 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma M_{Áreas}$ | X | : -211.157 | kNm |
| | | | Y | : 60.526 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | | $\Sigma M_{Barras}$ | X | : -211.157 | kNm |
| | | | Y | : 60.526 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | Σ número de celdas | | : 5 | |
| | | Σ área de celda | | : 70.386 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | | : 1-7,13-18,24-29,35-40, 46-50 | |
| 2 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Global relativa al área real: | | : ☒ZL | |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | | : -0.40 | kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | | : 73,80,102,97 | |
| | | Nota | | : Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano | |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | | : 93,95,97,106,102,99 | |
| | Generación de cargas totales en dirección | $\Sigma P_{Áreas}$ | X | : 0.000 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -28.154 | kN |
| | | $\Sigma P_{Barras}$ | X | : 0.000 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -28.154 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma M_{Áreas}$ | X | : -211.157 | kNm |
| | | | Y | : 181.577 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | | $\Sigma M_{Barras}$ | X | : -211.157 | kNm |
| | | | Y | : 181.577 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | Σ número de celdas | | : 5 | |
| | | Σ área de celda | | : 70.386 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | | : 7-12,18-23,29-34,40-45, 50-55 | |

**CC3**
neu

## 3.15 CARGAS GENERADAS

CC3: neu

| núm. | Descripción de carga | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Global relativa al área real: | | : ☒ZL | |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | | : -0.60 | kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | | : 66,73,97,18 | |
| | | Nota | | : Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano | |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | | : 92,94,96,108,98 | |
| | Generación de cargas totales en dirección | $\Sigma P_{Áreas}$ | X | : 0.000 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -42.231 | kN |
| | | $\Sigma P_{Barras}$ | X | : 0.000 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -42.231 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma M_{Áreas}$ | X | : -316.736 | kNm |
| | | | Y | : 90.788 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | | $\Sigma M_{Barras}$ | X | : -316.736 | kNm |
| | | | Y | : 90.788 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | Σ número de celdas | | : 5 | |
| | | Σ área de celda | | : 70.386 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | | : 1-7,13-18,24-29,35-40, 46-50 | |
| 2 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Global relativa al área real: | | : ☒ZL | |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | | : -0.60 | kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | | : 73,80,102,97 | |
| | | Nota | | : Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano | |

## 3.15 CARGAS GENERADAS

CC3: neu

| núm. | Descripción de carga | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | : | 93,95,97,106,102,99 | |
| | Generación de cargas totales en dirección | $\Sigma$ P Áreas | X | : 0.000 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -42.231 | kN |
| | | $\Sigma$P Barras | X | : 0.000 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -42.231 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma$ M Áreas | X | : -316.735 | kNm |
| | | | Y | : 272.365 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | | $\Sigma$M Barras | X | : -316.736 | kNm |
| | | | Y | : 272.365 | kNm |
| | | | Z | : 0.000 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | $\Sigma$ número de celdas | : | 5 | |
| | | $\Sigma$ área de celda | : | 70.386 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | : | 7-12,18-23,29-34,40-45,50-55 | |

**CC4**
vent x+

## 3.15 CARGAS GENERADAS

CC4: vent x+

| núm. | Descripción de carga | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Perpendicular al plano | : | ☒z | |
| | Direcc. carga en barra | Dirección de cargas generadas en barras: | : | ☒Global en X, Y, Z | |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | : | 0.56 | kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | : | 66,67,93,18 | |
| | | Nota | : | Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano | |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | : | 92,94,96,108,98 | |
| | Generación de cargas totales en dirección | $\Sigma$ P Áreas | X | : 2.820 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -6.451 | kN |
| | | $\Sigma$P Barras | X | : 2.820 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -6.451 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma$ M Áreas | X | : -48.382 | kNm |
| | | | Y | : 2.950 | kNm |
| | | | Z | : -21.148 | kNm |
| | | $\Sigma$M Barras | X | : -48.382 | kNm |
| | | | Y | : 2.950 | kNm |
| | | | Z | : -21.148 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | $\Sigma$ número de celdas | : | 1 | |
| | | $\Sigma$ área de celda | : | 12.572 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | : | 1-3,13,14,24,25,35,36,46 | |
| 2 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Perpendicular al plano | : | ☒z | |
| | Direcc. carga en barra | Dirección de cargas generadas en barras: | : | ☒Global en X, Y, Z | |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | : | 0.38 | kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | : | 67,73,97,93 | |
| | | Nota | : | Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano | |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | : | 92,94,96,108,98 | |
| | Generación de cargas totales en dirección | $\Sigma$ P Áreas | X | : 8.799 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -20.130 | kN |
| | | $\Sigma$P Barras | X | : 8.799 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -20.130 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma$ M Áreas | X | : -150.976 | kNm |
| | | | Y | : 60.750 | kNm |
| | | | Z | : -65.993 | kNm |
| | | $\Sigma$M Barras | X | : -150.976 | kNm |
| | | | Y | : 60.750 | kNm |
| | | | Z | : -65.993 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | $\Sigma$ número de celdas | : | 4 | |
| | | $\Sigma$ área de celda | : | 57.814 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | : | 3-7,14-18,25-29,36-40,46-50 | |

**CC5**
vent x-

## 3.15 CARGAS GENERADAS

CC5: vent x-

| núm. | Descripción de carga | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Perpendicular al plano | : | ☒z | |
| | Direcc. carga en barra | Dirección de cargas generadas en barras: | : | ☒Global en X, Y, Z | |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | : | 0.38 | kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | : | 73,78,101,97 | |
| | | Nota | : | Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano | |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | : | 95,97,106,102,99 | |
| | Generación de cargas totales en dirección | $\Sigma P_{Áreas}$ | X | : -8.799 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -20.130 | kN |
| | | $\Sigma P_{Barras}$ | X | : -8.799 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -20.130 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma M_{Áreas}$ | X | : -150.976 | kNm |
| | | | Y | : 112.351 | kNm |
| | | | Z | : 65.993 | kNm |
| | | $\Sigma M_{Barras}$ | X | : -150.976 | kNm |
| | | | Y | : 112.351 | kNm |
| | | | Z | : 65.993 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | Σ número de celdas | : | 8 | |
| | | Σ área de celda | : | 57.814 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | : | 7-11,18-22,29-33,40-44,50-54,93 | |
| 2 | **A partir de cargas superficiales por medio del plano** | | | | |
| | Direcc. carga superf. | Perpendicular al plano | : | ☒z | |
| | Direcc. carga en barra | Dirección de cargas generadas en barras: | : | ☒Global en X, Y, Z | |
| | Área de aplicación de carga | ☒Plano cerrado completamente | | | |
| | Tipo de distribución de carga: | ☒Combinado | | | |
| | Magnitud carga superficial | ☒Constante | : | 0.56 | kN/m² |
| | Contorno del plano de carga superficial | Nudos de esquina | : | 78,80,102,101 | |
| | | Nota | : | Cada fila de la lista del menú desplegable indica un plano | |
| | Eliminar influencia de z | Barras simples | : | 93,95,97,106,102,99 | |
| | Generación de cargas totales en dirección | $\Sigma P_{Áreas}$ | X | : -2.820 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -6.451 | kN |
| | | $\Sigma P_{Barras}$ | X | : -2.820 | kN |
| | | | Y | : 0.000 | kN |
| | | | Z | : -6.451 | kN |
| | Momento total al origen | $\Sigma M_{Áreas}$ | X | : -48.382 | kNm |
| | | | Y | : 52.523 | kNm |
| | | | Z | : 21.148 | kNm |
| | | $\Sigma M_{Barras}$ | X | : -48.382 | kNm |
| | | | Y | : 52.523 | kNm |
| | | | Z | : 21.148 | kNm |
| | Celdas seleccionadas para generar | Σ número de celdas | : | 1 | |
| | | Σ área de celda | : | 12.572 | m² |
| | Convertir cargas de las barras núm. | | : | 11,12,22,23,33,34,44,45,54,55 | |

# 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| Caso de carga CC1 - concarregues | | | | |
| | Suma de cargas en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -161.76 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -161.76 | kN | Desviación 0.00% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.300, Y:7.500, Z:0.728 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.2 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -7.5 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 7.6 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 5.9 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 2.1 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.0 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | Lineal | | Análisis geométricamente lineal |
| | Reducción de rigidez | | | Secciones, Barras, Superficies |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 6.687E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 7.007E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.136E+9607 | | |
| | Norma Infinito | 1.339E+12 | | |
| Caso de carga CC2 - us | | | | |
| | Suma de cargas en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -56.31 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -56.31 | kN | Desviación 0.00% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.300, Y:7.500, Z:0.728 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 0.4 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | |
| | Máx. desplazamiento en Z | -2.7 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 2.7 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 2.2 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 0.7 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 0.4 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | Lineal | | Análisis geométricamente lineal |
| | Reducción de rigidez | | | Secciones, Barras, Superficies |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 6.687E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 7.007E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.136E+9607 | | |
| | Norma Infinito | 1.339E+12 | | |
| Caso de carga CC3 - neu | | | | |
| | Suma de cargas en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -84.46 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -84.46 | kN | Desviación 0.00% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.300, Y:7.500, Z:0.728 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 0.6 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | |
| | Máx. desplazamiento en Z | -4.1 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 4.1 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 3.3 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 1.1 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 0.5 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | Lineal | | Análisis geométricamente lineal |
| | Reducción de rigidez | | | Secciones, Barras, Superficies |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 6.687E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 7.007E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.136E+9607 | | |
| | Norma Infinito | 1.339E+12 | | |
| Caso de carga CC4 - vent x+ | | | | |
| | Suma de cargas en X | 11.62 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 11.62 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -26.58 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -26.58 | kN | Desviación 0.00% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.300, Y:7.500, Z:0.728 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -59.051 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.3 | mm | Barra núm. 80, x: 0.000 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | |
| | Máx. desplazamiento en Z | -3.0 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 3.2 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 2.0 | mrad | Barra núm. 3, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 1.2 | mrad | Barra núm. 84, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 0.9 | mrad | Barra núm. 3, x: 0.000 m |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Método de análisis | Lineal | | Análisis geométricamente lineal |
| | Reducción de rigidez | | | Secciones, Barras, Superficies |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 6.687E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 7.007E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.136E+9607 | | |
| | Norma Infinito | 1.339E+12 | | |
| Caso de carga CC5 - vent x- | | | | |
| | Suma de cargas en X | -11.62 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -11.62 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -26.58 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -26.58 | kN | Desviación 0.00% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.300, Y:7.500, Z:0.728 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 59.051 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.000 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | -1.2 | mm | Barra núm. 80, x: 0.000 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | |
| | Máx. desplazamiento en Z | -2.9 | mm | Barra núm. 20, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 3.1 | mm | Barra núm. 20, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 2.0 | mrad | Barra núm. 11, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -1.1 | mrad | Barra núm. 84, x: 8.599 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 0.9 | mrad | Barra núm. 54, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | Lineal | | Análisis geométricamente lineal |
| | Reducción de rigidez | | | Secciones, Barras, Superficies |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 6.687E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 7.007E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.136E+9607 | | |
| | Norma Infinito | 1.339E+12 | | |
| Combinación de carga CO1 - 1.35*CC1 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -218.38 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -218.27 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.0 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -13.2 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 13.2 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 10.3 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 3.7 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.191E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO2 - 1.35*CC1 + 1.5*CC2 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -302.84 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -302.64 | kN | Desviación 0.06% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.3 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.8 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -18.5 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 18.6 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 14.6 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 5.2 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.4 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 7.974E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO3 - 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -366.19 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -365.90 | kN | Desviación 0.08% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.4 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.4 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -22.5 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 22.6 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 17.8 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 6.3 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.9 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.905E+9481 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO4 - 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 10.46 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 10.46 | kN | Desviación 0.01% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -390.11 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -389.78 | kN | Desviación 0.08% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -52.5 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.7 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -25.9 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 26.1 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 20.1 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 7.6 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.4 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.725E+9481 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO5 - 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -10.46 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -10.46 | kN | Desviación -0.01% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -390.11 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -389.80 | kN | Desviación 0.08% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 53.3 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.0 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.1 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -25.8 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 25.8 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -20.1 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -7.5 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -2.8 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de r | 5.39E+04 | | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | rigidez en la diagonal | | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.287E+9481 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO6 - 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 10.46 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 10.46 | kN | Desviación 0.01% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -326.76 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -326.53 | kN | Desviación 0.07% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -52.6 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.2 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -21.9 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 22.1 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 17.0 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 6.5 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.0 | mrad | Barra núm. 8, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.175E+9481 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO7 - 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -10.46 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -10.46 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -326.76 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -326.54 | kN | Desviación 0.07% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 53.2 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.4 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.1 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -21.8 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 21.8 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -16.9 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -6.5 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -2.3 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 9.761E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO8 - 1.35*CC1 + 1.5*CC3 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -345.07 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -344.82 | kN | Desviación 0.07% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.3 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.2 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -21.2 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 21.2 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 16.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 5.9 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.436E+9481 | | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO9 - 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 10.46 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 10.46 | kN | Desviación 0.01% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -368.99 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -368.70 | kN | Desviación 0.08% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -52.5 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.5 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -24.6 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 24.7 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 19.1 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 7.2 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.2 | mrad | Barra núm. 8, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.074E+9481 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO10 - 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -10.46 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -10.46 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -368.99 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -368.71 | kN | Desviación 0.08% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 53.3 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.8 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.1 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -24.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 24.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -19.1 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -7.2 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -2.6 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.735E+9481 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO11 - 1.35*CC1 + 1.5*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 17.43 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 17.43 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -258.25 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -258.10 | kN | Desviación 0.06% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -88.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.3 | mm | Barra núm. 80, x: 0.000 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -18.9 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 19.1 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 14.3 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 5.9 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.5 | mrad | Barra núm. 8, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 4.507E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| Combinación de carga CO12 - 1.35*CC1 + 1.5*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -17.43 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -17.43 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -258.25 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -258.11 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 88.5 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.7 | mm | Barra núm. 84, x: 8.599 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.1 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -18.7 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 18.8 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -14.2 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -5.9 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -1.5 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 3.233E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO13 - 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 17.43 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 17.43 | kN | Desviación 0.01% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -321.60 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -321.37 | kN | Desviación 0.07% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -87.9 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 3.5 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.1 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -22.9 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 23.1 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 17.5 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 7.0 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.9 | mrad | Barra núm. 8, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.131E+9481 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO14 - 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -17.43 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -17.43 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -321.60 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -321.38 | kN | Desviación 0.07% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 88.5 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.1 | mm | Barra núm. 84, x: 8.599 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.1 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -22.7 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 22.8 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -17.4 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -6.9 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -2.1 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 8.285E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |

# 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| Combinación de carga CO15 - CC1 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -161.76 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -161.70 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.5 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -9.8 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 9.8 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 7.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 2.8 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.3 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 7.724E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO16 - CC1 + CC2 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -218.07 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -217.97 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.0 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -13.3 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 13.4 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 10.5 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 3.7 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.055E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO17 - CC1 + CC2 + 0.5*CC3 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -260.30 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -260.16 | kN | Desviación 0.06% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.2 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.4 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -16.0 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 16.0 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 12.6 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 4.4 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.1 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 4.022E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO18 - CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC4 | | | | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de cargas en X | 6.97 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 6.97 | kN | Desviación 0.01% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -276.25 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -276.08 | kN | Desviación 0.06% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -35.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.6 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -18.3 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 18.3 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 14.2 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 5.3 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 5.309E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO19 - CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -6.97 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -6.97 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -276.25 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -276.09 | kN | Desviación 0.06% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 35.5 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.2 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -18.2 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 18.2 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -14.2 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -5.3 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -2.0 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 4.660E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO20 - CC1 + CC2 + 0.6*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 6.97 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 6.97 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -234.02 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -233.90 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -35.2 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.3 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -15.6 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 15.7 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 12.1 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 4.6 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.4 | mrad | Barra núm. 8, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.764E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO21 - CC1 + CC2 + 0.6*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -6.97 | kN | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -6.97 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -234.02 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -233.90 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 35.5 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.8 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -15.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 15.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -12.1 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -4.6 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -1.7 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.411E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO22 - CC1 + CC3 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -246.22 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -246.09 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.2 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.3 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -15.1 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 15.1 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 11.9 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 4.2 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.0 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 3.232E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO23 - CC1 + CC3 + 0.6*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 6.97 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 6.97 | kN | Desviación 0.01% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -262.17 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -262.02 | kN | Desviación 0.06% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -35.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.5 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -17.4 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 17.5 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 13.5 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 5.1 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.6 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 4.291E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO24 - CC1 + CC3 + 0.6*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -6.97 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -6.97 | kN | Desviación -0.00% |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -262.17 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -262.03 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 35.5 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.0 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -17.3 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 17.3 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -13.5 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -5.1 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -1.9 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 3.760E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO25 - CC1 + CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 11.62 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 11.62 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -188.34 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -188.26 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -58.8 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.2 | mm | Barra núm. 80, x: 0.000 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -13.6 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 13.7 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 10.3 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 4.2 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.1 | mrad | Barra núm. 8, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.328E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO26 - CC1 + CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -11.62 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -11.62 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -188.34 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -188.27 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 59.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.2 | mm | Barra núm. 84, x: 8.599 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -13.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 13.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -10.3 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -4.2 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -1.2 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.042E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO27 - CC1 + 0.5*CC3 + CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 11.62 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 11.62 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -230.57 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -230.46 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -58.7 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 2.5 | mm | Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -16.2 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 16.4 | mm | Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 12.4 | mrad | Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 4.9 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.4 | mrad | Barra núm. 8, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.682E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO28 - CC1 + 0.5*CC3 + CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -11.62 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -11.62 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -230.57 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -230.46 | kN | Desviación 0.05% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 59.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.5 | mm | Barra núm. 84, x: 8.599 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -16.1 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 16.2 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -12.4 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -4.9 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -1.5 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 2.133E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO29 - CC1 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -161.76 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -161.70 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.5 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -9.8 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 9.8 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 7.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 2.8 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.3 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 7.724E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO30 - CC1 + 0.2*CC3 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de cargas en Z | -178.65 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -178.58 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.7 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -10.8 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 10.9 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 8.5 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 3.1 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.4 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.048E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO31 - CC1 + 0.2*CC4 | | | | |
| | Suma de cargas en X | 2.32 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 2.32 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -167.08 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -167.02 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -11.7 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.5 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -10.5 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 10.6 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 8.2 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 3.1 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.1 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 8.630E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO32 - CC1 + 0.2*CC5 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -2.32 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -2.32 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -167.08 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -167.02 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 11.9 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.4 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -10.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 10.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -8.2 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -3.1 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -1.2 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 8.211E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |
| Combinación de carga CO33 - CC1 | | | | |
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -161.76 | kN | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -161.70 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.5 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -9.8 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 9.8 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 7.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 2.8 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.3 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 7.724E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |

| Combinación de carga CO34 - CC1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -161.76 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -161.70 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.5 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -9.8 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 9.8 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 7.7 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 2.8 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.3 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 7.724E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |

| Combinación de carga CO35 - CC1 + 0.2*CC3 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de cargas en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -178.65 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -178.58 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 0.1 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.7 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -10.8 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 10.9 | mm | Barra núm. 32, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 8.5 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 3.1 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.4 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 1.048E+9480 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |

| Combinación de carga CO36 - CC1 + 0.2*CC4 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de cargas en X | 2.32 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | 2.32 | kN | Desviación 0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -167.08 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -167.02 | kN | Desviación 0.04% |

# 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | Descripción | Valor | Unida | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | -11.7 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.5 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | -0.0 | mm | Barra núm. 58, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -10.5 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 10.6 | mm | Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 8.2 | mrad | Barra núm. 4, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 3.1 | mrad | Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 1.1 | mrad | Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 8.630E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |

| Combinación de carga CO37 - CC1 + 0.2*CC5 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Suma de cargas en X | -2.32 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en X | -2.32 | kN | Desviación -0.00% |
| | Suma de cargas en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Y | 0.00 | kN | |
| | Suma de cargas en Z | -167.08 | kN | |
| | Suma de reacciones en apoyos en Z | -167.02 | kN | Desviación 0.04% |
| | Resultante de reacciones respecto a X | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo (X:4.3, Y:7.5, Z:0.7 m) |
| | Resultante de reacciones respecto a Y | 11.9 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Resultante de reacciones respecto a Z | 0.0 | kNm | En el centro de gravedad del modelo |
| | Máx. desplazamiento en X | 1.4 | mm | Barra núm. 34, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.0 | mm | Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -10.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 10.5 | mm | Barra núm. 21, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | -8.2 | mrad | Barra núm. 53, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | -3.1 | mrad | Barra núm. 34, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | -1.2 | mrad | Barra núm. 47, x: 0.000 m |
| | Método de análisis | 2º orden | | Análisis de 2º orden (no lineal, Timoshenko) |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para... | ☒ | | N, $V_y$, $V_z$, $M_y$, $M_z$, $M_T$ |
| | Reducción de rigidez | | | Materiales, Secciones, Barras, Superficies |
| | Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción | ☒ | | |
| | Dividir resultados entre el factor de CO | ☐ | | |
| | Número de incrementos de carga | 1 | | |
| | Número de iteraciones | 2 | | |
| | Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.144E+11 | | |
| | Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal | 5.39E+04 | | |
| | Determinante de la matriz de rigidez | 8.211E+9479 | | |
| | Norma Infinito | 1.03E+12 | | |

| Resumen | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Máx. desplazamiento en X | 3.7 | mm | CO4, Barra núm. 57, x: 0.932 m |
| | Máx. desplazamiento en Y | 0.1 | mm | CO5, Barra núm. 59, x: 0.589 m |
| | Máx. desplazamiento en Z | -25.9 | mm | CO4, Barra núm. 27, x: 1.500 m |
| | Máx. desplazamiento del vector | 26.1 | mm | CO4, Barra núm. 26, x: 1.500 m |
| | Máx. giro respecto a X | 20.1 | mrad | CO4, Barra núm. 5, x: 0.000 m |
| | Máx. giro respecto a Y | 7.6 | mrad | CO4, Barra núm. 13, x: 3.000 m |
| | Máx. giro respecto a Z | 2.9 | mrad | CO3, Barra núm. 4, x: 3.000 m |
| | Otra configuración: | | | |
| | Número de elementos finitos 1D | 281 | | |
| | Número de elementos finitos 2D | 0 | | |
| | Número de elementos finitos 3D | 0 | | |
| | Número de nudos de mallas de EF | 220 | | |
| | Número de ecuaciones | 1320 | | |
| | Esfuerzos internos referidos al sistema deformado para...: | | | |
| | Número máximo de iteraciones | 100 | | |
| | Número de divisiones de barra para diagramas de resultados | 10 | | |
| | División de barras tipo cable/con apoyo elástico/de sección variable | 10 | | |
| | Número de divisiones de barra para búsqueda de valores máximos | 10 | | |
| | Subdivisiones de malla de EF para resultados gráficos | 3 | | |
| | Porcentaje de iteraciones según el método de Picard en combinación con el método de Newton-Raphson | 5 | % | |
| | Activar barras defectuosas | ☒ | | |
| | Opciones: | | | |
| | Activar rigidez a cortante de barras (Ay, Az) | ☒ | | |
| | Activar divisiones de barras para grandes deformaciones o análisis postcrítico | ☒ | | |
| | Activar modificaciones de rigideces introducidas | ☒ | | |
| | Omitir grados de libertad de giro | ☐ | | |
| | Comprobación de fuerzas de barras críticas | ☒ | | |
| | El solucionador directo no simétrico si lo exigiera el modelo no lineal | ☐ | | |
| | Método para el sistema de ecuaciones | Directo | | |

## 4.0 RESULTADOS - RESUMEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Teoría de flexión de placas | Mindlin | | |
| Versión de solucionador | 64-bit | | |
| Precisión y tolerancia: | | | |
| Cambiar configuración predeterminada | ☐ | | |
| Efectos no lineales - Activar: | | | |
| Barras defectuosas debidas al tipo de barra | ☒ | | |
| Reactivación de barras defectuosas: | | | |
| Comprobar deformación de barras defectuosas y reactivar donde sea conveniente | ☒ | | |
| Número máximo de reactivaciones | 3 | | |
| Configuración especial: | | | |

## 4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

| Nudo núm. | CR | | Esfuerzos en apoyos [kN] $P_{X'}$ | $P_{Y'}$ | $P_{Z'}$ | Momentos en apoyos [kNm] $M_{X'}$ | $M_{Y'}$ | $M_{Z'}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | CR1 | ▷ Max | 3.49 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | ▷ Min | -3.50 | 0.00 | -40.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 2.32 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -2.33 | 0.00 | -28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.47 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.47 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 5 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -40.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -28.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 17 | CR1 | Max | 3.49 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -3.48 | 0.00 | -40.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 2.32 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -2.32 | 0.00 | -28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.46 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.46 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 18 | CR1 | Max | 0.21 | 0.00 | -0.98 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.93 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.14 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.36 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.03 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.03 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 22 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -40.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -28.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 34 | CR1 | Max | 3.49 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -3.47 | 0.00 | -40.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 2.32 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -2.31 | 0.00 | -28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.46 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |

## 4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

| Nudo núm. | CR | | Esfuerzos en apoyos [kN] | | | Momentos en apoyos [kNm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $P_{X'}$ | $P_{Y'}$ | $P_{Z'}$ | $M_{X'}$ | $M_{Y'}$ | $M_{Z'}$ | |
| 34 | | Min | -0.46 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 38 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -40.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -28.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 50 | CR1 | Max | 3.49 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -3.49 | 0.00 | -40.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 2.32 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -2.33 | 0.00 | -28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.47 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.46 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.47 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 54 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -22.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -40.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -16.43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -18.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 66 | CR1 | Max | 0.21 | 0.00 | -0.98 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.93 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.14 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.36 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.03 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.03 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 67 | CR1 | Max | 0.38 | 0.00 | -1.95 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -3.89 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.25 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.74 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.05 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.05 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 69 | CR1 | Max | 0.33 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.22 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 71 | CR1 | Max | 0.33 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.22 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |

## 4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

| Nudo núm. | CR | | Esfuerzos en apoyos [kN] $P_{X'}$ | $P_{Y'}$ | $P_{Z'}$ | Momentos en apoyos [kNm] $M_{X'}$ | $M_{Y'}$ | $M_{Z'}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72 | CR1 | Max | 0.33 | 0.00 | -2.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -4.02 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.22 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.83 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 73 | CR1 | Max | 0.16 | 0.00 | -2.05 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.16 | 0.00 | -3.76 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.11 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.11 | 0.00 | -2.66 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.02 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.02 | 0.00 | -1.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.02 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.02 | 0.00 | -1.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 74 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -2.06 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.33 | 0.00 | -4.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.22 | 0.00 | -2.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 75 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.33 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.22 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 76 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.33 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.22 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 78 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.95 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.38 | 0.00 | -3.89 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.25 | 0.00 | -2.74 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.05 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.05 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 80 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.98 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.21 | 0.00 | -1.93 | 0.00 | -0.04 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.14 | 0.00 | -1.36 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.03 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.03 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 93 | CR1 | Max | 0.38 | 0.00 | -1.95 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |

## 4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

| Nudo núm. | CR | | Esfuerzos en apoyos [kN] $P_{X'}$ | $P_{Y'}$ | $P_{Z'}$ | Momentos en apoyos [kNm] $M_{X'}$ | $M_{Y'}$ | $M_{Z'}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 93 | | Min | 0.00 | 0.00 | -3.89 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.25 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.74 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.05 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.05 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 94 | CR1 | Max | 0.33 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.22 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 95 | CR1 | Max | 0.33 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.22 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 96 | CR1 | Max | 0.33 | 0.00 | -2.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -4.02 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.22 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -2.83 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.04 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 97 | CR1 | Max | 0.16 | 0.00 | -2.05 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.16 | 0.00 | -3.76 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.11 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.11 | 0.00 | -2.66 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.02 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.02 | 0.00 | -1.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.02 | 0.00 | -1.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.02 | 0.00 | -1.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 98 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -2.06 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.33 | 0.00 | -4.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.22 | 0.00 | -2.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 99 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.33 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.22 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 100 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -2.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.33 | 0.00 | -4.09 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |

## 4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

| Nudo núm. | CR | | Esfuerzos en apoyos [kN] | | | Momentos en apoyos [kNm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $P_{X'}$ | $P_{Y'}$ | $P_{Z'}$ | $M_{X'}$ | $M_{Y'}$ | $M_{Z'}$ | |
| 100 | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.22 | 0.00 | -2.88 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.04 | 0.00 | -1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 101 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.95 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.38 | 0.00 | -3.89 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.25 | 0.00 | -2.74 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.05 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -1.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.05 | 0.00 | -1.61 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| 102 | CR1 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.98 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | | Min | -0.21 | 0.00 | -1.93 | 0.00 | -0.04 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| | CR2 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | ELS - Característica |
| | | Min | -0.14 | 0.00 | -1.36 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | ELS - Característica |
| | CR3 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | | Min | -0.03 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | | Min | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | ELS - Cuasipermanente |
| | CR5 | Max | 0.00 | 0.00 | -0.72 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |
| | | Min | -0.03 | 0.00 | -0.80 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | |
| | | | | | | | | | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |

**RF-STEEL EC3**
CA1
Cálculo de barras de acero según Eurocódigo 3

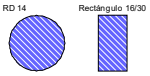
## 1.1 DATOS GENERALES

| | | |
|---|---|---|
| Barras para el cálculo: | 58,59,62,63,66-83 | |
| Conjuntos de barras para el cálculo: | | |
| Anejo Nacional: | CEN | |
| Comprobación en estado límite último | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR1 | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| Comprobación en estado límite de servicio | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR2 | ELS - Característica |
| | CR3 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | ELS - Cuasipermanente |

## 1.2 MATERIALES

| Mat. núm. | Descripción del material | Módulo elás E [kN/cm²] | Mód. de cortant G [kN/cm²] | Coef. de Poisson ν [-] | Límite elástico $f_{yk}$ [kN/cm²] | Espesor máx. t [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Acero S 235 \| EN 10025-2:2004-11 | 21000.00 | 8076.92 | 0.300 | 23.50 | 16.0 |
| | | | | | 22.50 | 40.0 |
| | | | | | 21.50 | 100.0 |
| | | | | | 19.50 | 150.0 |
| | | | | | 18.50 | 200.0 |
| | | | | | 17.50 | 250.0 |
| | | | | | 16.50 | 400.0 |

## 1.3 SECCIONES




| Secc. núm. | Mat. núm. | Descripción de la sección | Tipo de sección | Razón máx. tensiones | Comentario |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | RD 14 | Redondo | 0.09 | |
| 4 | 4 | Rectángulo 16/30 | Pletina | 0.04 | |
| 8 | 4 | L 50x50x5 | Angular | 0.47 | |




## 1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

| Barra núm. | Pandeo Posible | Pandeo respecto al eje y/u Posible | $k_{cr,y/u}$ | $L_{cr,y/u}$ [m] | Pandeo respecto al eje z/v Posible | $k_{cr,z/v}$ | $L_{cr,z/v}$ [m] | Pandeo lateral posible | $k_z$ | $k_w$ | $L_w$ [m] | $L_T$ [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 59 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 62 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 63 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 66 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 67 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 68 | ☒ | ☒ | 1.00 | 0.932 | ☒ | 1.00 | 0.932 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 0.932 | 0.932 |
| 69 | ☒ | ☒ | 1.00 | 0.932 | ☒ | 1.00 | 0.932 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 0.932 | 0.932 |
| 70 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 71 | ☒ | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.00 | 1.178 | ☒ | 1.0 | 1.0 | 1.178 | 1.178 |
| 72 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 73 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 74 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 75 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 76 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 77 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 78 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 79 | ☐ | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.00 | 1.138 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 1.138 | 1.138 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 80 | ☐ | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 0.185 | 0.185 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 81 | ☐ | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 0.185 | 0.185 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 82 | ☐ | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 0.185 | 0.185 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |
| 83 | ☐ | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.00 | 0.185 | ☐ | 1.0 | 1.0 | 0.185 | 0.185 |
| | No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad. | | | | | | | | | | | |

## 1.9 DATOS DEL COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

| núm. | Referido a | Barras/conjuntos núm. | Long. de referenc. Manualment | l [m] | Direcc. | Contraflecha $e_0$ [mm] | Tipo de viga |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Barra | 58 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 2 | Barra | 59 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 3 | Barra | 62 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 4 | Barra | 63 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 5 | Barra | 66 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 6 | Barra | 67 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 7 | Barra | 68 | ☐ | 0.932 | y, z | 0.0 | Viga |
| 8 | Barra | 69 | ☐ | 0.932 | y, z | 0.0 | Viga |
| 9 | Barra | 70 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 10 | Barra | 71 | ☐ | 1.178 | y, z | 0.0 | Viga |
| 11 | Barra | 72 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |
| 12 | Barra | 73 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |

## 1.9 DATOS DEL COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

| núm. | Referido a | Barras/conjuntos núm. | Long. de referenc. Manualment | l [m] | Direcc. | Contraflecha $e_0$ [mm] | Tipo de viga |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | Barra | 74 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |
| 14 | Barra | 75 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |
| 15 | Barra | 76 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |
| 16 | Barra | 77 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |
| 17 | Barra | 78 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |
| 18 | Barra | 79 | ☐ | 1.138 | y, z | 0.0 | Viga |
| 19 | Barra | 80 | ☐ | 0.185 | y, z | 0.0 | Viga |
| 20 | Barra | 81 | ☐ | 0.185 | y, z | 0.0 | Viga |
| 21 | Barra | 82 | ☐ | 0.185 | y, z | 0.0 | Viga |
| 22 | Barra | 83 | ☐ | 0.185 | y, z | 0.0 | Viga |

## 1.12 PARÁMETROS - BARRAS

| Barra núm. | Descr. | Parámetro |
|---|---|---|
| 58 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 59 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 62 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 63 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 66 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 67 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 68 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 69 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 70 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 71 | Sección | 8 - L 50x50x5 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 72 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 73 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 74 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 75 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 76 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 77 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 78 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |

## 1.12 PARÁMETROS - BARRAS

| Barra núm. | Descr. | Parámetro |
|---|---|---|
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 79 | Sección | 3 - RD 14 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 80 | Sección | 4 - Rectángulo 16/30 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 81 | Sección | 4 - Rectángulo 16/30 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 82 | Sección | 4 - Rectángulo 16/30 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |
| 83 | Sección | 4 - Rectángulo 16/30 |
| | Panel de cortante | ☐ |
| | Coacción al giro | ☐ |
| | Área de la sección para cálculo a tracción | ☐ |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Razón | | Ecuación núm. | del conjunto |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 59 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 62 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 63 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 66 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Razón | | Ecuación núm. | del conjunto |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 67 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 68 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.07 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.08 | ≤ 1 | ST301) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | ST305) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.06 | ≤ 1 | ST311) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.12 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | ST315) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.06 | ≤ 1 | ST325) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.12 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 69 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.07 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.08 | ≤ 1 | ST301) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | ST305) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.06 | ≤ 1 | ST311) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.12 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | ST315) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.06 | ≤ 1 | ST325) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1(4) |
| | 0.000 | CR1 | 0.12 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 70 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 71 | **Sección núm. 8 - L 50x50x5** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.20 | ≤ 1 | CS102) | Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CR1 | 0.25 | ≤ 1 | ST302) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y/u según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST306) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST312) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z/v según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.29 | ≤ 1 | ST316) | Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR1 | 0.47 | ≤ 1 | ST326) | Análisis de estabilidad - Pandeo flexotorsional según EN 1993-1-4, 5.4.2.1 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 72 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 73 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 74 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 75 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 76 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/ CR | Razón | | Ecuación núm. | del conjunto |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 77 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 78 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 79 | **Sección núm. 3 - RD 14** | | | | | |
| | 1.138 | CR1 | 0.09 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 80 | **Sección núm. 4 - Rectángulo 16/30** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.04 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 81 | **Sección núm. 4 - Rectángulo 16/30** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.04 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 82 | **Sección núm. 4 - Rectángulo 16/30** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.04 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| 83 | **Sección núm. 4 - Rectángulo 16/30** | | | | | |
| | 0.000 | CR1 | 0.04 | ≤ 1 | CS101) | Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3 |
| | 0.000 | CR2 | 0.00 | ≤ 1 | SE400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |

## 1.1.1 DATOS GENERALES

| | | |
|---|---|---|
| Barras para el cálculo: | | 1-55 |
| Cálculo según la norma: | | UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04 |
| Comprobación en estado límite último | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR1 | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| Comprobación en estado límite de servicio | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR2 | ELS - Característica |
| | CR3 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | ELS - Cuasipermanente |
| Comprobación de resistencia al fuego | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR5 | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |

## 1.2 MATERIALES

| Mat. núm. | Descripción | Categoría del factor | Comentario |
|---|---|---|---|
| 3 | Madera de chopo y coníferas C18 \| UNE EN 338-16 | Madera maciza | |

M-Rectángulo 120...

## 1.3.1 SECCIONES

| Secc. núm. | Mat. núm. | Descripción de la sección [mm] | Razón máx. tensiones | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 3 | M-Rectángulo 120/140 | 0.89 | |

## 1.4 CLASE DE DURACIÓN DE CARGA Y SERVICIO

| CC/CO/CR | Descripción de CC, CO o CR | Tipo de caso de carga | Clase de duración de la carga |
|---|---|---|---|
| CC1 | concarregues | Permanente | Permanente |
| CC2 | us | Sobrecarga de uso - Categoría H: cubiertas | Permanente |
| CC3 | neu | Nieve (H ≤ 1000 m.s.n.m.) | Corta |
| CC4 | vent x+ | Viento | Corta |
| CC5 | vent x- | Viento | Corta |
| CO1 | 1.35*CC1 | - | Permanente |
| CO2 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 | - | Permanente |
| CO3 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 | - | Corta |
| CO4 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC4 | - | Corta |
| CO5 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC5 | - | Corta |
| CO6 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC4 | - | Corta |
| CO7 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC5 | - | Corta |
| CO8 | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 | - | Corta |
| CO9 | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC4 | - | Corta |
| CO10 | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC5 | - | Corta |
| CO11 | 1.35*CC1 + 1.5*CC4 | - | Corta |
| CO12 | 1.35*CC1 + 1.5*CC5 | - | Corta |
| CO13 | 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC4 | - | Corta |
| CO14 | 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC5 | - | Corta |
| CO15 | CC1 | - | Permanente |
| CO16 | CC1 + CC2 | - | Permanente |
| CO17 | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 | - | Corta |
| CO18 | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC4 | - | Corta |
| CO19 | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC5 | - | Corta |
| CO20 | CC1 + CC2 + 0.6*CC4 | - | Corta |
| CO21 | CC1 + CC2 + 0.6*CC5 | - | Corta |
| CO22 | CC1 + CC3 | - | Corta |
| CO23 | CC1 + CC3 + 0.6*CC4 | - | Corta |
| CO24 | CC1 + CC3 + 0.6*CC5 | - | Corta |
| CO25 | CC1 + CC4 | - | Corta |
| CO26 | CC1 + CC5 | - | Corta |
| CO27 | CC1 + 0.5*CC3 + CC4 | - | Corta |
| CO28 | CC1 + 0.5*CC3 + CC5 | - | Corta |
| CO29 | CC1 | - | Permanente |
| CO30 | CC1 + 0.2*CC3 | - | Corta |
| CO31 | CC1 + 0.2*CC4 | - | Corta |
| CO32 | CC1 + 0.2*CC5 | - | Corta |
| CO34 | CC1 | - | Permanente |
| CO35 | CC1 + 0.2*CC3 | - | Corta |
| CO36 | CC1 + 0.2*CC4 | - | Corta |
| CO37 | CC1 + 0.2*CC5 | - | Corta |
| CR4 | ELS - Cuasipermanente | - | Permanente |

Clase de servicio CLSE
Clase de servicio 1: para todas las barras/conjuntos de barras

## 1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

| Barra núm. | Pandeo posible | Pandeo respecto al eje y/u | | | Pandeo respecto al eje z/v | | | Pandeo lateral | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posible | $k_{cr,y/u}$ | $L_{cr,y/u}$ [m] | Posible | $k_{cr,z/v}$ | $L_{cr,z/v}$ [m] | Posible | Definir $L_{cr}$ / $M_{cr}$ | $L_{cr}$ [m] / $M_{cr}$ [kNm] |
| 1 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 2 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 3 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud d | 3.000 |

## 1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

| Barra núm. | Pandeo posible | Pandeo respecto al eje y/u | | | Pandeo respecto al eje z/v | | | Pandeo lateral | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posible | $k_{cr,y/u}$ | $L_{cr,y/u}$ [m] | Posible | $k_{cr,z/v}$ | $L_{cr,z/v}$ [m] | Posible | Definir $L_{cr}$ / $M_{cr}$ | $L_{cr}$ [m] / $M_{cr}$ [kNm] |
| | | | | | | | | | de la barra | |
| 4 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 5 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 6 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 7 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 8 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 9 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 10 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 11 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 12 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 13 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 14 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 15 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 16 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 17 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 18 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 19 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 20 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 21 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 22 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 23 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 24 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 25 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 26 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 27 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 28 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 29 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 30 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 31 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 32 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 33 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 34 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 35 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 36 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 37 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 38 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 39 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 40 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 41 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 42 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 43 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 44 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 45 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 46 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 47 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 48 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 49 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 50 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 51 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 52 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 53 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud d | 3.000 |

## 1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

| Barra núm. | Pandeo posible | Pandeo respecto al eje y/u | | | Pandeo respecto al eje z/v | | | Pandeo lateral | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posible | $k_{cr,y/u}$ | $L_{cr,y/u}$ [m] | Posible | $k_{cr,z/v}$ | $L_{cr,z/v}$ [m] | Posible | Definir $L_{cr}$ / $M_{cr}$ | $L_{cr}$ [m] / $M_{cr}$ [kNm] |
| | | | | | | | | | de la barra | |
| 54 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |
| 55 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | 1.000 | 3.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.000 |

## 1.9 COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

| núm. | Referido a | Barras/conjuntos núm. | Long. de referenc. Manualm. | Long. de referenc. L [m] | Direcc. | Contraflecha $w_{c,y}$[mm] | Contraflecha $w_{c,z}$[mm] | Tipo de viga |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Barra | 1 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 2 | Barra | 2 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 3 | Barra | 3 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 4 | Barra | 4 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 5 | Barra | 5 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 6 | Barra | 6 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 7 | Barra | 7 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 8 | Barra | 8 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 9 | Barra | 9 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 10 | Barra | 10 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 11 | Barra | 11 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 12 | Barra | 12 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 13 | Barra | 13 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 14 | Barra | 14 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 15 | Barra | 15 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 16 | Barra | 16 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 17 | Barra | 17 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 18 | Barra | 18 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 19 | Barra | 19 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 20 | Barra | 20 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 21 | Barra | 21 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 22 | Barra | 22 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 23 | Barra | 23 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 24 | Barra | 24 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 25 | Barra | 25 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 26 | Barra | 26 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 27 | Barra | 27 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 28 | Barra | 28 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 29 | Barra | 29 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 30 | Barra | 30 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 31 | Barra | 31 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 32 | Barra | 32 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 33 | Barra | 33 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 34 | Barra | 34 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 35 | Barra | 35 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 36 | Barra | 36 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 37 | Barra | 37 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 38 | Barra | 38 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 39 | Barra | 39 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 40 | Barra | 40 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 41 | Barra | 41 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 42 | Barra | 42 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 43 | Barra | 43 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 44 | Barra | 44 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 45 | Barra | 45 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 46 | Barra | 46 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 47 | Barra | 47 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 48 | Barra | 48 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 49 | Barra | 49 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 50 | Barra | 50 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 51 | Barra | 51 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 52 | Barra | 52 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 53 | Barra | 53 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 54 | Barra | 54 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 55 | Barra | 55 | ☐ | 3.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |

## 1.10 RESISTENCIA AL FUEGO - BARRAS

| núm. | Barras núm. | Exp. al fuego Cuatro caras | Exp. al fuego Superior | Exp. al fuego Inferior | Exp. al fuego Izquierda | Exp. al fuego Derecha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-55 | ☐ | ☐ | ☒ | ☒ | ☒ |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.04 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.000 | CO36 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO36 | 0.04 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO36 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 2 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.04 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO36 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO36 | 0.04 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO36 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 3 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.03 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO36 | 0.03 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 4 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO36 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 5 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO36 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 6 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO13 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO36 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 7 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO12 | 0.01 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO12 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 151) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO5 | 0.52 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.50 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO26 | 0.05 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.14 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO37 | 0.00 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 651) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO37 | 0.41 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 8 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO14 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto c |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO37 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 9 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO5 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO37 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 10 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO37 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 11 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.03 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 12 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.04 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO37 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.04 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO37 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 13 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO36 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO36 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 14 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.09 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 15 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial s |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 16 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 17 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO18 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 18 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO12 | 0.01 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 151) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO5 | 0.52 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.50 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO26 | 0.05 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.14 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 651) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO37 | 0.41 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 19 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 20 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 21 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 22 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.09 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 23 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3.000 | CO37 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO37 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 24 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO36 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO36 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 25 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.09 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 26 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 27 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 28 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 29 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO11 | 0.01 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 151) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO4 | 0.52 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.50 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO25 | 0.05 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.14 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 651) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO36 | 0.41 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 30 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 31 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 32 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 33 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.09 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 34 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO37 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO37 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 35 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión r |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO36 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO36 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 36 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.09 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 37 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 38 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 39 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 40 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO11 | 0.01 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 151) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO4 | 0.52 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.50 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO25 | 0.05 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.14 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 651) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO36 | 0.41 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 41 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 42 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 43 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 44 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.09 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 2.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 45 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO19 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO19 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO37 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO37 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 46 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.03 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO36 | 0.03 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial s |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 47 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO36 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 48 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.000 | CO18 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO36 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 49 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO13 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO18 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO18 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO36 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 50 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO12 | 0.01 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO12 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 151) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO5 | 0.52 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.59 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.50 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CO26 | 0.05 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.14 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO36 | 0.00 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 651) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO37 | 0.41 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.44 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 51 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO14 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.75 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.55 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.88 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.46 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.46 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO37 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.64 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.40 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 52 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 3.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 3.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO37 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 2.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 1.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 53 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.23 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.01 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.76 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.56 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.89 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.47 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.47 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.28 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.06 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO37 | 0.01 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.000 | CO35 | 0.65 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.41 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 54 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.10 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.03 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.70 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.52 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.85 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.000 | CR4 | 0.44 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.44 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 2.000 | CR4 | 0.26 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.05 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.60 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO35 | 0.38 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 55 | **Sección núm. 7 - M-Rectángulo 120/140** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.11 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO2 | 0.05 | ≤ 1 | 112) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.04 | ≤ 1 | 121) | Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 153) | Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.000 | CO19 | 0.42 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CR4 | 0.22 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.000 | CO19 | 0.21 | ≤ 1 | 406) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 1.000 | CR4 | 0.13 | ≤ 1 | 408) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y |
| | 0.000 | CO37 | 0.06 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 3.000 | CO35 | 0.03 | ≤ 1 | 612) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO35 | 0.04 | ≤ 1 | 621) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8 |
| | 1.000 | CO35 | 0.30 | ≤ 1 | 653) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6 |
| | 2.000 | CO37 | 0.19 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |

**RF-TIMBER Pro**
CA2
cavalls

## 1.1.1 DATOS GENERALES

| | | |
|---|---|---|
| Barras para el cálculo: | | 56-71,84-99,102,106,108 |
| Cálculo según la norma: | | UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04 |
| Comprobación en estado límite último | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR1 | ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10 |
| Comprobación en estado límite de servicio | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR2 | ELS - Característica |
| | CR3 | ELS - Frecuente |
| | CR4 | ELS - Cuasipermanente |
| Comprobación de resistencia al fuego | | |
| Combinaciones de resultados para el cálculo: | CR5 | ELU (STR/GEO) - Accidental - psi-1,1 |

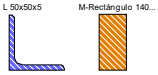
## 1.2 MATERIALES

| Mat. núm. | Descripción | Categoría del factor | Comentario |
|---|---|---|---|
| 3 | Madera de chopo y coníferas C18 \| UNE EN 338-16 | Madera maciza | |
| 4 | Acero S 235 \| EN 10025-2 | | |




## 1.3.1 SECCIONES

| Secc. núm. | Mat. núm. | Descripción de la sección [mm] | Razón máx. tensiones | Comentario |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 3 | M-Rectángulo 140/190 | 0.72 | |
| 6 | 3 | M-Rectángulo 140/170 | 0.25 | |
| 8 | 4 | L 50x50x5 | | |
| | ¡Tipo incorrecto de sección!Las barras con esta sección no se calcularán. | | | |
| 11 | 3 | M-Rectángulo 140/280 | 1.11 | |




## 1.4 CLASE DE DURACIÓN DE CARGA Y SERVICIO

| CC/CO/CR | Descripción de CC, CO o CR | Tipo de caso de carga | Clase de duración de la carga |
|---|---|---|---|
| CC1 | concarregues | Permanente | Permanente |
| CC2 | us | Sobrecarga de uso - Categoría H: cubiertas | Permanente |
| CC3 | neu | Nieve (H ≤ 1000 m.s.n.m.) | Corta |
| CC4 | vent x+ | Viento | Corta |
| CC5 | vent x- | Viento | Corta |
| CO1 | 1.35*CC1 | - | Permanente |
| CO2 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 | - | Permanente |
| CO3 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 | - | Corta |
| CO4 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC4 | - | Corta |
| CO5 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.75*CC3 + 0.9*CC5 | - | Corta |
| CO6 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC4 | - | Corta |
| CO7 | 1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.9*CC5 | - | Corta |
| CO8 | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 | - | Corta |
| CO9 | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC4 | - | Corta |
| CO10 | 1.35*CC1 + 1.5*CC3 + 0.9*CC5 | - | Corta |
| CO11 | 1.35*CC1 + 1.5*CC4 | - | Corta |
| CO12 | 1.35*CC1 + 1.5*CC5 | - | Corta |
| CO13 | 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC4 | - | Corta |
| CO14 | 1.35*CC1 + 0.75*CC3 + 1.5*CC5 | - | Corta |
| CO15 | CC1 | - | Permanente |
| CO16 | CC1 + CC2 | - | Permanente |
| CO17 | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 | - | Corta |
| CO18 | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC4 | - | Corta |
| CO19 | CC1 + CC2 + 0.5*CC3 + 0.6*CC5 | - | Corta |
| CO20 | CC1 + CC2 + 0.6*CC4 | - | Corta |
| CO21 | CC1 + CC2 + 0.6*CC5 | - | Corta |
| CO22 | CC1 + CC3 | - | Corta |
| CO23 | CC1 + CC3 + 0.6*CC4 | - | Corta |
| CO24 | CC1 + CC3 + 0.6*CC5 | - | Corta |
| CO25 | CC1 + CC4 | - | Corta |
| CO26 | CC1 + CC5 | - | Corta |
| CO27 | CC1 + 0.5*CC3 + CC4 | - | Corta |
| CO28 | CC1 + 0.5*CC3 + CC5 | - | Corta |
| CO29 | CC1 | - | Permanente |
| CO30 | CC1 + 0.2*CC3 | - | Corta |
| CO31 | CC1 + 0.2*CC4 | - | Corta |
| CO32 | CC1 + 0.2*CC5 | - | Corta |
| CO34 | CC1 | - | Permanente |
| CO35 | CC1 + 0.2*CC3 | - | Corta |
| CO36 | CC1 + 0.2*CC4 | - | Corta |
| CO37 | CC1 + 0.2*CC5 | - | Corta |
| CR4 | ELS - Cuasipermanente | - | Permanente |

Clase de servicio CLSE
Clase de servicio 1: para todas las barras/conjuntos de barras

## 1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

| Barra núm. | Pandeo posible | Pandeo respecto al eje y/u | | | Pandeo respecto al eje z/v | | | Pandeo lateral | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posible | $k_{cr,y/u}$ | $L_{cr,y/u}$ [m] | Posible | $k_{cr,z/v}$ | $L_{cr,z/v}$ [m] | Posible | Definir $L_{cr}$ / $M_{cr}$ | $L_{cr}$ [m] / $M_{cr}$ [kNm] |
| 56 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 57 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 58 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.178 |
| 59 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.178 |
| 60 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 61 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 62 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.178 |
| 63 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.178 |
| 64 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 65 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 66 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.178 |
| 67 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud d | 1.178 |

## 1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

| Barra núm. | Pandeo posible | Pandeo respecto al eje y/u | | | Pandeo respecto al eje z/v | | | Pandeo lateral | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Posible | $k_{cr,y/u}$ | $L_{cr,y/u}$ [m] | Posible | $k_{cr,z/v}$ | $L_{cr,z/v}$ [m] | Posible | Definir $L_{cr}$ / $M_{cr}$ | $L_{cr}$ [m] / $M_{cr}$ [kNm] |
| | | | | | | | | | de la barra | |
| 68 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 69 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | 1.000 | 0.932 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.932 |
| 70 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.178 |
| 71 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | 1.000 | 1.178 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.178 |
| 84 | ☒ | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | Como la longitud de la barra | 8.599 |
| 85 | ☒ | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | Como la longitud de la barra | 8.599 |
| 86 | ☒ | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | Como la longitud de la barra | 8.599 |
| 87 | ☒ | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | 1.000 | 8.599 | ☒ | Como la longitud de la barra | 8.599 |
| 88 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.694 |
| 89 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.694 |
| 90 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.694 |
| 91 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | 1.000 | 1.694 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.694 |
| 92 | ☒ | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 4.692 |
| 93 | ☒ | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 4.692 |
| 94 | ☒ | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 4.692 |
| 95 | ☒ | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 4.692 |
| 96 | ☒ | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 4.692 |
| 97 | ☒ | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | 1.000 | 4.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 4.692 |
| 98 | ☒ | ☒ | 1.000 | 1.000 | ☒ | 1.000 | 1.000 | ☒ | Como la longitud de la barra | 1.000 |
| 99 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.692 | ☒ | 1.000 | 3.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.692 |
| 102 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.162 | ☒ | 1.000 | 0.162 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.162 |
| 106 | ☒ | ☒ | 1.000 | 0.838 | ☒ | 1.000 | 0.838 | ☒ | Como la longitud de la barra | 0.838 |
| 108 | ☒ | ☒ | 1.000 | 3.692 | ☒ | 1.000 | 3.692 | ☒ | Como la longitud de la barra | 3.692 |

## 1.9 COMPORTAMIENTO EN SERVICIO

| núm. | Referido a | Barras/conjuntos núm. | Long. de referenc. | | Direcc. | Contraflecha | | Tipo de viga |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Manualm. | L [m] | | $w_{c,y}$[mm] | $w_{c,z}$[mm] | |
| 1 | Barra | 56 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 2 | Barra | 57 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 3 | Barra | 58 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 4 | Barra | 59 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 5 | Barra | 60 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 6 | Barra | 61 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 7 | Barra | 62 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 8 | Barra | 63 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 9 | Barra | 64 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 10 | Barra | 65 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 11 | Barra | 66 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 12 | Barra | 67 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 13 | Barra | 68 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 14 | Barra | 69 | ☐ | 0.932 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 15 | Barra | 70 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 16 | Barra | 71 | ☐ | 1.178 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 17 | Barra | 84 | ☐ | 8.599 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 18 | Barra | 85 | ☐ | 8.599 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 19 | Barra | 86 | ☐ | 8.599 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 20 | Barra | 87 | ☐ | 8.599 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 21 | Barra | 88 | ☐ | 1.694 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 22 | Barra | 89 | ☐ | 1.694 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 23 | Barra | 90 | ☐ | 1.694 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 24 | Barra | 91 | ☐ | 1.694 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 25 | Barra | 92 | ☐ | 4.692 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 26 | Barra | 93 | ☐ | 4.692 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 27 | Barra | 94 | ☐ | 4.692 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 28 | Barra | 95 | ☐ | 4.692 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 29 | Barra | 96 | ☐ | 4.692 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 30 | Barra | 97 | ☐ | 4.692 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 31 | Barra | 98 | ☐ | 1.000 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |
| 32 | Barra | 99 | ☐ | 3.692 | y; z | 0.0 | 0.0 | Viga |

## 1.10 RESISTENCIA AL FUEGO - BARRAS

| núm. | Barras núm. | Exp. al fuego | Exp. al fuego | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cuatro caras | Superior | Inferior | Izquierda | Derecha |
| 1 | 84-99 | ☐ | ☐ | ☒ | ☒ | ☒ |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | **Sección núm. 5 - M-Rectángulo 140/190** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO2 | 0.72 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 6.277 | CO5 | 0.35 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.322 | CO18 | 0.27 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.322 | CR4 | 0.14 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO35 | 0.10 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO35 | 0.37 | ≤ 1 | 661) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 6.277 | CO37 | 0.21 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 85 | **Sección núm. 5 - M-Rectángulo 140/190** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO2 | 0.72 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 2.322 | CO4 | 0.34 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.322 | CO18 | 0.27 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.322 | CR4 | 0.14 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO35 | 0.10 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO35 | 0.37 | ≤ 1 | 661) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 2.322 | CO36 | 0.20 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 86 | **Sección núm. 5 - M-Rectángulo 140/190** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO2 | 0.72 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 2.322 | CO4 | 0.35 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.322 | CO18 | 0.27 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.322 | CR4 | 0.14 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO35 | 0.10 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO35 | 0.37 | ≤ 1 | 661) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 2.322 | CO36 | 0.21 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 87 | **Sección núm. 5 - M-Rectángulo 140/190** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO2 | 0.21 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO2 | 0.72 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 2.322 | CO4 | 0.34 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.322 | CO18 | 0.27 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.322 | CR4 | 0.14 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 2.780 | CO35 | 0.10 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.322 | CO35 | 0.37 | ≤ 1 | 661) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 2.322 | CO36 | 0.20 | ≤ 1 | 811) | Resistencia al fuego - Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 88 | **Sección núm. 6 - M-Rectángulo 140/170** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 1.175 | CO5 | 0.22 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 1.175 | CO14 | 0.00 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.175 | CO28 | 0.00 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| 89 | **Sección núm. 6 - M-Rectángulo 140/170** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 1.175 | CO5 | 0.22 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 1.175 | CO13 | 0.00 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.175 | CO27 | 0.00 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| 90 | **Sección núm. 6 - M-Rectángulo 140/170** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 1.175 | CO5 | 0.22 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 1.175 | CO13 | 0.00 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.175 | CO27 | 0.00 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| 91 | **Sección núm. 6 - M-Rectángulo 140/170** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.25 | ≤ 1 | 101) | Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| | 1.175 | CO5 | 0.22 | ≤ 1 | 161) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3 |
| | 1.175 | CO14 | 0.00 | ≤ 1 | 311) | Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.175 | CO27 | 0.00 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.12 | ≤ 1 | 601) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2 |
| 92 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 3.745 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.801 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CO2 | 0.74 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.97 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.85 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.801 | CO18 | 0.36 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.801 | CR4 | 0.18 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 3.745 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.801 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 0.000 | CO35 | 1.01 | > 1 | 803) | Resistencia al fuego - Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 1.11 | > 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 1.03 | > 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 93 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 4.692 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 4.692 | CO2 | 0.74 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO2 | 0.97 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO2 | 0.85 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.892 | CO19 | 0.36 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.892 | CR4 | 0.18 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 4.692 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 4.692 | CO35 | 1.01 | > 1 | 803) | Resistencia al fuego - Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO35 | 1.11 | > 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO35 | 1.03 | > 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 94 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 3.745 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.801 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CO2 | 0.74 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.97 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.85 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.801 | CO18 | 0.35 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.801 | CR4 | 0.18 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 3.745 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.801 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 0.000 | CO35 | 1.00 | ≤ 1 | 803) | Resistencia al fuego - Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 1.11 | > 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 1.03 | > 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 95 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 4.692 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 4.692 | CO2 | 0.74 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO2 | 0.97 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO2 | 0.85 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.892 | CO19 | 0.35 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.892 | CR4 | 0.18 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 4.692 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 4.692 | CO35 | 1.00 | ≤ 1 | 803) | Resistencia al fuego - Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO35 | 1.11 | > 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO35 | 1.03 | > 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 96 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 3.745 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.801 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CO2 | 0.74 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.97 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.85 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.801 | CO18 | 0.36 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 1.801 | CR4 | 0.18 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 3.745 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.801 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 0.000 | CO35 | 1.01 | > 1 | 803) | Resistencia al fuego - Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 1.11 | > 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 1.03 | > 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 97 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 4.692 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

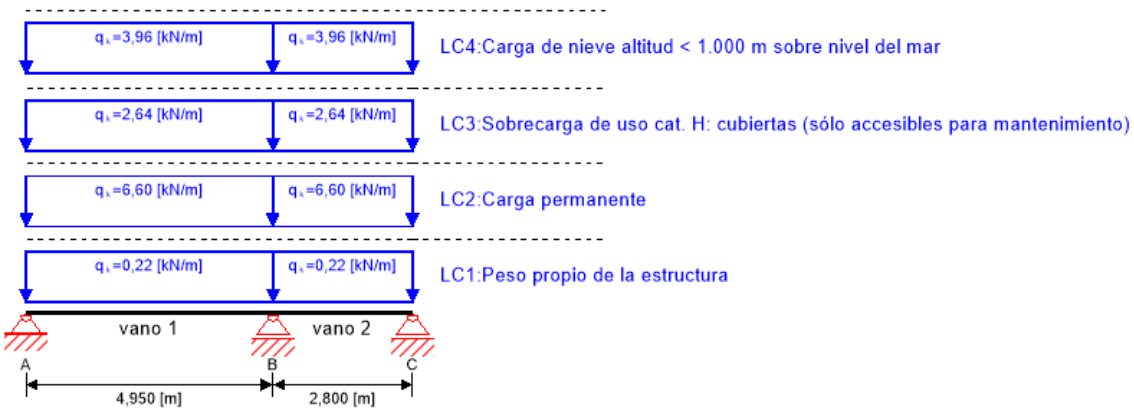
| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 4.692 | CO2 | 0.74 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO2 | 0.97 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO2 | 0.85 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 2.892 | CO19 | 0.35 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.892 | CR4 | 0.18 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 4.692 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 4.692 | CO35 | 1.01 | > 1 | 803) | Resistencia al fuego - Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO35 | 1.11 | > 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 3.854 | CO35 | 1.03 | > 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 98 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.000 | CO2 | 0.22 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CO2 | 0.17 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.49 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO2 | 0.27 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 0.838 | CO18 | 0.06 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.838 | CR4 | 0.03 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 0.000 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.000 | CO35 | 0.10 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 1.000 | CO35 | 0.17 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 0.000 | CO35 | 0.09 | ≤ 1 | 803) | Resistencia al fuego - Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 0.23 | ≤ 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.838 | CO35 | 0.11 | ≤ 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 99 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 3.692 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 2.892 | CO2 | 0.71 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 2.892 | CO2 | 0.58 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| | 0.000 | CR4 | 0.00 | ≤ 1 | 400) | Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes |
| | 1.910 | CO28 | 0.20 | ≤ 1 | 401) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 2.619 | CR4 | 0.10 | ≤ 1 | 403) | Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z |
| | 3.692 | CO35 | 0.07 | ≤ 1 | 602) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.948 | CO35 | 0.13 | ≤ 1 | 611) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 2.892 | CO35 | 0.18 | ≤ 1 | 671) | Resistencia al fuego - Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.3 |
| | 2.892 | CO35 | 0.73 | ≤ 1 | 823) | Resistencia al fuego - Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 2.892 | CO35 | 0.63 | ≤ 1 | 841) | Resistencia al fuego - Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 102 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 0.162 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.162 | CO2 | 0.02 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 0.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.000 | CO2 | 0.26 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 106 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 0.838 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 0.838 | CO2 | 0.22 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V |

## 2.4 CÁLCULO POR BARRA

| Barra núm. | Posición x [m] | CC/CO/CR | Cálculo | | Cálculo núm. | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Vz según 6.1.7 |
| | 0.000 | CO2 | 0.35 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 0.838 | CO2 | 0.17 | ≤ 1 | 303) | Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.000 | CO2 | 0.49 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.000 | CO2 | 0.27 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |
| 108 | **Sección núm. 11 - M-Rectángulo 140/280** | | | | | |
| | 0.000 | CO2 | 0.16 | ≤ 1 | 102) | Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4 |
| | 2.745 | CO2 | 0.29 | ≤ 1 | 111) | Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7 |
| | 0.801 | CO2 | 0.38 | ≤ 1 | 171) | Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 |
| | 0.801 | CO2 | 0.71 | ≤ 1 | 323) | Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes |
| | 0.801 | CO2 | 0.58 | ≤ 1 | 341) | Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y |

## 1.2.Justificació biga continua Sectors 5

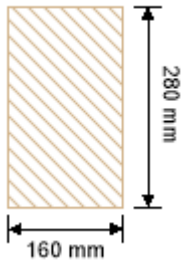
## Sistema




| Índice de aprovechamiento total | | | | | | | | | | | | 96 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ULS | 96 % | ULS Fuego | 48 % | SLS | 85 % | Vibración | 0 % | Apoyos | -1 % | Vano | -1 % | |

## ***Product data

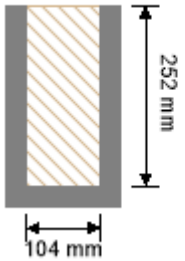
## Sección: Viga de madera 16/28




| Ancho de la sección | Altura de la sección | Área | Iy | Iz |
|---|---|---|---|---|
| [cm] | [cm] | [mm²] | [mm⁴] | [mm⁴] |
| 16 | 28 | 44.800 | 292.693.300 | 95.573.320 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## Sección Fuego: Viga de madera 16/28




| Ancho de la sección | Altura de la sección | Área | Iy | Iz |
|---|---|---|---|---|
| [cm] | [cm] | [mm²] | [mm⁴] | [mm⁴] |
| 10,4 | 25,2 | 26.208 | 138.692.700 | 23.622.140 |

Clase de resistencia al fuego:R 30

Tiempo **30 min**

Estratigrafía para protección al fuego : Sin elementos adicionales de protección al fuego

| $k_0$ | $d_0$ | $d_{char,0,h}$ | $d_{ef,h}$ | $d_{char,0,v}$ | $d_{ef,v}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| [-] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 1 | 7 | 21,0 | 28,0 | 21,0 | 56,0 |

## Valores del material

| Material | $f_{m,k}$ | $f_{t,0,k}$ | $f_{t,90,k}$ | $f_{c,0,k}$ | $f_{c,90,k}$ | $f_{v,k}$ | $f_{r,k\ min}$ | $E_{0,mean}$ | $G_{mean}$ | $E_{0,5}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] |
| GL 24h | 24,00 | 19,20 | 0,50 | 24,00 | 2,50 | 3,50 | 1,20 | 11.500,00 | 650,00 | 9.600,00 |

## carga

## Combinaciones de cargas

| | Tipo de caso de carga | Tipo | Duración | Kmod | $\gamma_{inf}$ | $\gamma_{sup}$ | $\Psi_0$ | $\Psi_1$ | $\Psi_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LC1 | Peso propio de la estructura | G | Permanente | 0,6 | 0,8 | 1,35 | 1 | 1 | 1 |
| LC2 | Carga permanente | G | Permanente | 0,6 | 0,8 | 1,35 | 1 | 1 | 1 |
| LC3 | Sobrecarga de uso cat. H: cubiertas (sólo accesibles para mantenimiento) | Q | Corta duración | 0,9 | 0 | 1,5 | 0 | 0 | 0 |
| LC4 | Carga de nieve altitud < 1.000 m sobre nivel del mar | Q | Corta duración | 0,9 | 0 | 1,5 | 0,5 | 0,2 | 0 |

## LC1:Peso propio de la estructura

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

| **Carga uniformemente distribuida** | |
|---|---|
| **vano** | **$q_k$** [kN/m] |
| 1 | 0,224 |
| 2 | 0,224 |

**LC2:Carga permanente**

| **Carga uniformemente distribuida** | |
|---|---|
| **vano** | **$q_k$** [kN/m] |
| 1 | 6,6 |
| 2 | 6,6 |

**LC3:Sobrecarga de uso cat. H: cubiertas (sólo accesibles para mantenimiento)**

| **Carga uniformemente distribuida** | |
|---|---|
| **vano** | **$q_k$** [kN/m] |
| 1 | 2,64 |
| 2 | 2,64 |

**LC4:Carga de nieve altitud < 1.000 m sobre nivel del mar**

| **Carga uniformemente distribuida** | |
|---|---|
| **vano** | **$q_k$** [kN/m] |
| 1 | 3,96 |
| 2 | 3,96 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

**ULS Combinaciones**

| | Regla de combinación |
|---|---|
| LCO1 | 1,35/0,80 * LC1 + 1,35/0,80 * LC2 |
| LCO2 | 1,35/0,80 * LC1 + 1,35/0,80 * LC2 + 1,50/0,00 * LC3 |
| LCO3 | 1,35/0,80 * LC1 + 1,35/0,80 * LC2 + 1,50/0,00 * LC3 + 1,50/0,00 * 0,50 * LC4 |
| LCO4 | 1,35/0,80 * LC1 + 1,35/0,80 * LC2 + 1,50/0,00 * LC4 |
| LCO5 | 1,35/0,80 * LC1 + 1,35/0,80 * LC2 + 1,50/0,00 * LC4 + 1,50/0,00 * 0,00 * LC3 |

**ULS Combinaciones Fuego**

| | Regla de combinación |
|---|---|
| LCO6 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 |
| LCO7 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC3 |
| LCO8 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC3 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC4 |
| LCO9 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC4 |
| LCO10 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC4 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC3 |

**SLS Característico Combinación**

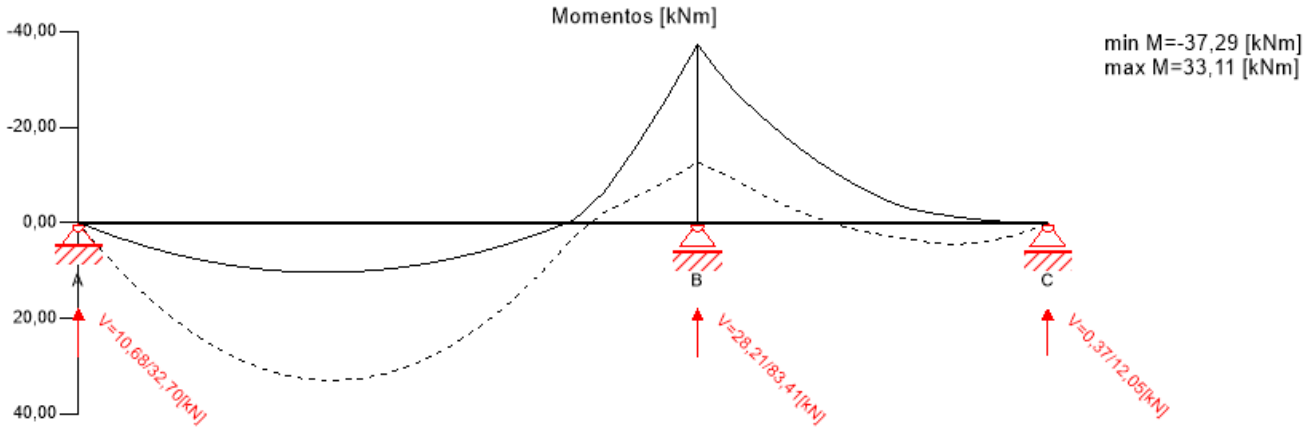
| | Regla de combinación |
|---|---|
| LCO11 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 |
| LCO12 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * LC3 + 1,00/0,00 * 0,50 * LC4 |
| LCO13 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * LC4 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC3 |

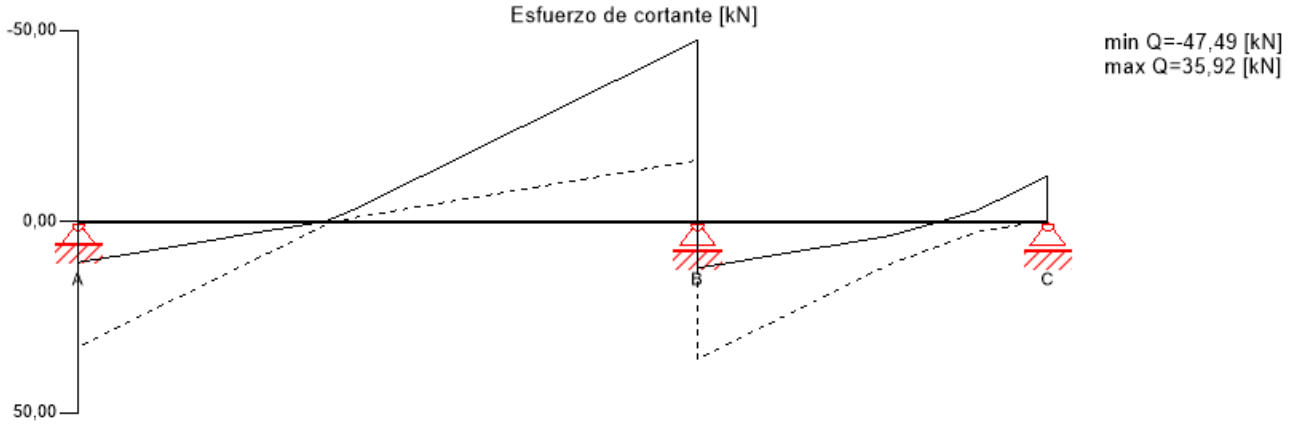
**SLS Casi permanente Combinación**

| | Regla de combinación |
|---|---|
| LCO14 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 |
| LCO15 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC3 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC4 |
| LCO16 | 1,00/1,00 * LC1 + 1,00/1,00 * LC2 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC4 + 1,00/0,00 * 0,00 * LC3 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## Comprobación en estado límite último (ELU) - Resultados




## ULS Comprobación a flexión

| vano | dist. | $f_{m,k}$ | $f_{c,0,k}$ | $f_{t,0,k}$ | $\gamma_m$ | $k_{mod}$ | $k_{sys,z}$ | $k_{h,m,y}$ | $k_{h,m,z}$ | $k_l$ | $f_{m,y,d}$ | $f_{m,z,d}$ | $f_{t,0,d}$ | $f_{c,0,d}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] |
| 1 | 4,95 | 24,00 | 24,00 | 19,20 | 1,25 | 0,90 | 1,00 | 1,08 | 1,10 | 1,00 | 18,65 | 19,01 | 13,82 | 17,28 |
| 2 | 0,0 | 24,00 | 24,00 | 19,20 | 1,25 | 0,90 | 1,00 | 1,08 | 1,10 | 1,00 | 18,65 | 19,01 | 13,82 | 17,28 |

| vano | $M_{y,d}$ | $M_{z,d}$ | $N_{c,d}$ | $N_{t,d}$ | $\sigma_{m,y,d}$ | $\sigma_{m,z,d}$ | $\sigma_{c,d}$ | $\sigma_{t,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [kNm] | [kNm] | [kN] | [kN] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | | |
| 1 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |
| 2 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

**ULS Ánalisis de cortantes**

| vano | dist. | $f_{v,k}$ | $\gamma_m$ | $k_{mod}$ | $k_{h,v}$ | $f_{v,d}$ | $V_d$ | $\tau_{v,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [N/mm²] | [-] | [-] | [-] | [N/mm²] | [kN] | [N/mm²] | | |
| 1 | 4,67 | 3,50 | 1,25 | 0,90 | 1,00 | 1,80 | 42,97 | 1,44 | 80 % | LCO3 |
| 2 | 0,28 | 3,50 | 1,25 | 0,90 | 1,00 | 1,80 | 31,40 | 1,05 | 58 % | LCO3 |

**ULS Comprobación del pandeo**

| vano | $M_{y,d}$ | $M_{z,d}$ | $N_{c,d}$ | $\sigma_{m,y,d}$ | $\sigma_{m,z,d}$ | $\sigma_{c,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [kNm] | [kNm] | [kN] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | | |
| 1 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |
| 2 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |

**ULS Comprobación del vuelco lateral**

| vano | $M_{y,d}$ | $M_{z,d}$ | $N_{c,d}$ | $\sigma_{m,y,d}$ | $\sigma_{m,z,d}$ | $\sigma_{c,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [kNm] | [kNm] | [kN] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | | |
| 1 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |
| 2 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## Análisis de tensiones en flexión

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{y,d}$ = | -37,29 | kNm | | $f_{m,k}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $M_{z,d}$ = | 0,00 | kNm | | $f_{m,k,z}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $N_{t,d}$ = | 0,00 | kN | | $\gamma_m$ = | 1,25 | - | |
| | | | | $k_{mod}$ = | 0,90 | - | |
| | | | | $k_{sys,y}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{h,m,y}$ = | 1,08 | - | |
| | | | | $k_{h,m,z}$ = | 1,10 | - | |
| | | | | $k_l$ = | 1,00 | - | |
| $\sigma_{t,d}$ = | 0,00 | N/mm² | | $f_{t,0,d}$ = | 13,82 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,y,d}$ = | 17,84 | N/mm² | | $f_{m,y,d}$ = | 18,65 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,z,d}$ = | 0,00 | N/mm² | < | $f_{m,z,d}$ = | 19,01 | N/mm² | ✓ |

**Índice de aprovechamiento** **96 %**

## Comprobación a pandeo

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{y,d}$ = | -37,29 | kNm | | $f_{m,k}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $M_{z,d}$ = | 0,00 | kNm | | | | | |
| $N_{c,d}$ = | 0,00 | kN | | $\gamma_m$ = | 1,25 | - | |
| | | | | $k_{mod}$ = | 0,90 | - | |
| | | | | $k_{sys,y}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{sys,z}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{h,m,y}$ = | 1,08 | - | |
| | | | | $k_{h,m,z}$ = | 1,10 | - | |
| $\sigma_{c,d}$ = | 0,00 | N/mm² | | $f_{c,0,d}$ = | 17,28 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,y,d}$ = | 17,84 | N/mm² | | $f_{m,y,d}$ = | 18,65 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,z,d}$ = | 0,00 | N/mm² | < | $f_{m,z,d}$ = | 19,01 | N/mm² | ✓ |

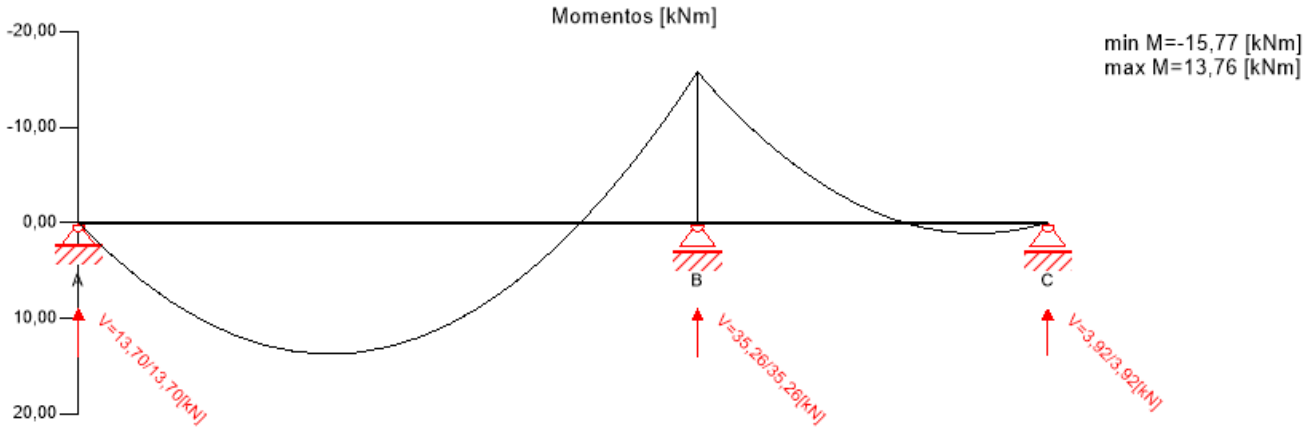
**Índice de aprovechamiento** **96 %**

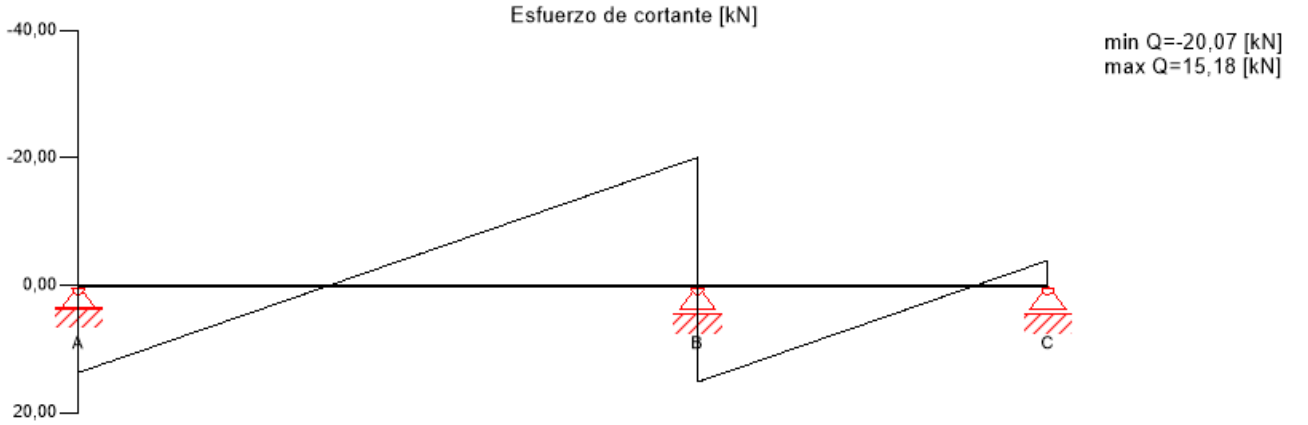
© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

| **Comprobación a pandeo lateral** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{y,d}$ = | -37,29 | kNm | | $f_{m,k}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $M_{z,d}$ = | 0,00 | kNm | | | | | |
| $N_{c,d}$ = | 0,00 | kN | | $\gamma_m$ = | 1,25 | - | |
| | | | | $k_{mod}$ = | 0,90 | - | |
| | | | | $k_{sys,y}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{h,m,y}$ = | 1,08 | - | |
| | | | | $k_{h,m,z}$ = | 1,10 | - | |
| | | | | $k_l$ = | 1,00 | - | |
| $\sigma_{c,d}$ = | 0,00 | N/mm² | | $f_{c,0,d}$ = | 17,28 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,y,d}$ = | 17,84 | N/mm² | | $f_{m,y,d}$ = | 18,65 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,z,d}$ = | 0,00 | N/mm² | < | $f_{m,z,d}$ = | 19,01 | N/mm² | ✓ |
| **Índice de aprovechamiento** | | | | | | | **96 %** |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## Comprobación en estado límite último (ELU) en situación de incendio - Resultados




### ULS Fuego Comprobación a flexión

| vano | dist. | $f_{m,k}$ | $f_{c,0,k}$ | $f_{t,0,k}$ | $\gamma_m$ | $k_{mod}$ | $k_{fi}$ | $k_{sys,z}$ | $k_{h,m,y}$ | $k_{h,m,z}$ | $k_l$ | $f_{m,y,d}$ | $f_{m,z,d}$ | $f_{t,0,d}$ | $f_{c,0,d}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [-] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] |
| 1 | 4,95 | 24,00 | 24,00 | 19,20 | 1,25 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,08 | 1,10 | 1,00 | 18,65 | 19,01 | 13,82 | 17,28 |
| 2 | 0,0 | 24,00 | 24,00 | 19,20 | 1,25 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,08 | 1,10 | 1,00 | 18,65 | 19,01 | 13,82 | 17,28 |

| vano | $M_{y,d}$ | $M_{z,d}$ | $N_{c,d}$ | $N_{t,d}$ | $\sigma_{m,y,d}$ | $\sigma_{m,z,d}$ | $\sigma_{c,d}$ | $\sigma_{t,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [kNm] | [kNm] | [kN] | [kN] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | | |
| 1 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |
| 2 | -37,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 96 % | LCO3 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

**ULS Fuego Ánalisis de cortantes**

| vano | dist. | $f_{v,k}$ | $\gamma_m$ | $k_{mod}$ | $k_{h,v}$ | $k_{fi}$ | $f_{v,d}$ | $V_d$ | $\tau_{v,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [N/mm²] | [-] | [-] | [-] | [-] | [N/mm²] | [kN] | [N/mm²] | | |
| 1 | 4,7 | 3,50 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,15 | 2,87 | 18,35 | 1,05 | 37 % | LCO6 |
| 2 | 0,25 | 3,50 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,15 | 2,87 | 13,46 | 0,77 | 27 % | LCO6 |

**ULS Comprobación del pandeo**

| vano | $M_{y,d}$ | $M_{z,d}$ | $N_{c,d}$ | $\sigma_{m,y,d}$ | $\sigma_{m,z,d}$ | $\sigma_{c,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [kNm] | [kNm] | [kN] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | | |
| 1 | -15,77 | 0,00 | 0,00 | 14,32 | 0,00 | 0,00 | 48 % | LCO6 |
| 2 | -15,77 | 0,00 | 0,00 | 14,32 | 0,00 | 0,00 | 48 % | LCO6 |

**ULS Fuego Comprobación del vuelco lateral**

| vano | $M_{y,d}$ | $M_{z,d}$ | $N_{c,d}$ | $\sigma_{m,z,d}$ | $\sigma_{m,y,d}$ | $\sigma_{c,d}$ | Índice | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [kNm] | [kNm] | [kN] | [N/mm²] | [N/mm²] | [N/mm²] | | |
| 1 | -15,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,32 | 0,00 | 48 % | LCO6 |
| 2 | -15,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,32 | 0,00 | 48 % | LCO6 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## Análisis de tensiones en flexión Fuego

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{y,d}$ = | -15,77 | kNm | | $f_{m,k}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $M_{z,d}$ = | 0,00 | kNm | | $f_{m,k,z}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $N_{t,d}$ = | 0,00 | kN | | $\gamma_m$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{mod}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{sys,y}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{h,m,y}$ = | 1,09 | - | |
| | | | | $k_{h,m,z}$ = | 1,10 | - | |
| | | | | $k_l$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{fi}$ = | 1,15 | - | |
| $\sigma_{t,d}$ = | 0,00 | N/mm² | | $f_{t,0,d}$ = | 22,08 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,y,d}$ = | 14,32 | N/mm² | | $f_{m,y,d}$ = | 30,10 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,z,d}$ = | 0,00 | N/mm² | < | $f_{m,z,d}$ = | 30,36 | N/mm² | ✓ |

**Índice de aprovechamiento** **48 %**

## Comprobación a pandeo

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{y,d}$ = | -15,77 | kNm | | $f_{m,k}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $M_{z,d}$ = | 0,00 | kNm | | | | | |
| $N_{c,d}$ = | 0,00 | kN | | $\gamma_m$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{mod}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{sys,y}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{sys,z}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{h,m,y}$ = | 1,09 | - | |
| | | | | $k_{h,m,z}$ = | 1,10 | - | |
| $\sigma_{c,d}$ = | 0,00 | N/mm² | | $f_{c,0,d}$ = | 27,60 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,y,d}$ = | 14,32 | N/mm² | | $f_{m,y,d}$ = | 30,10 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,z,d}$ = | 0,00 | N/mm² | < | $f_{m,z,d}$ = | 30,36 | N/mm² | ✓ |

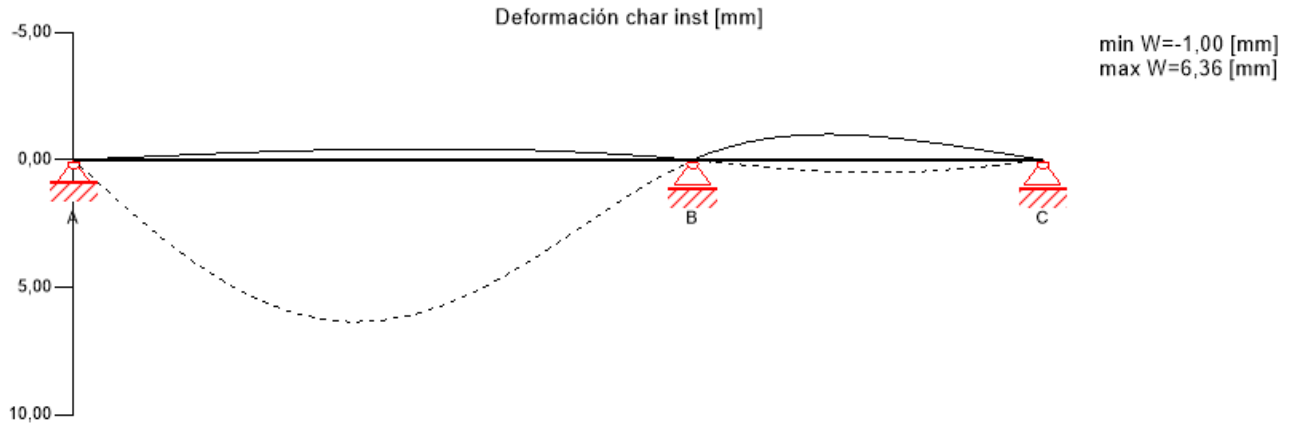
**Índice de aprovechamiento** **48 %**

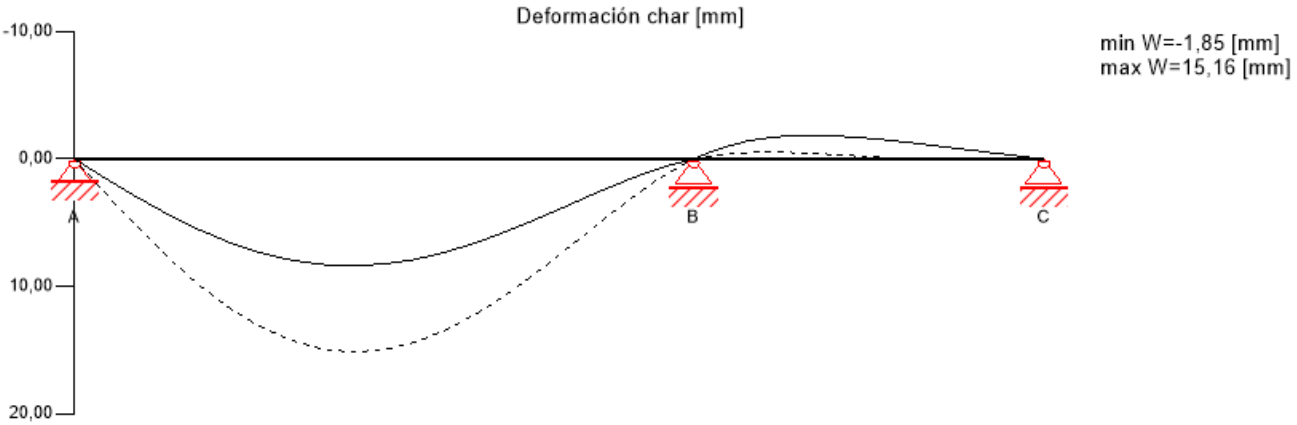
© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

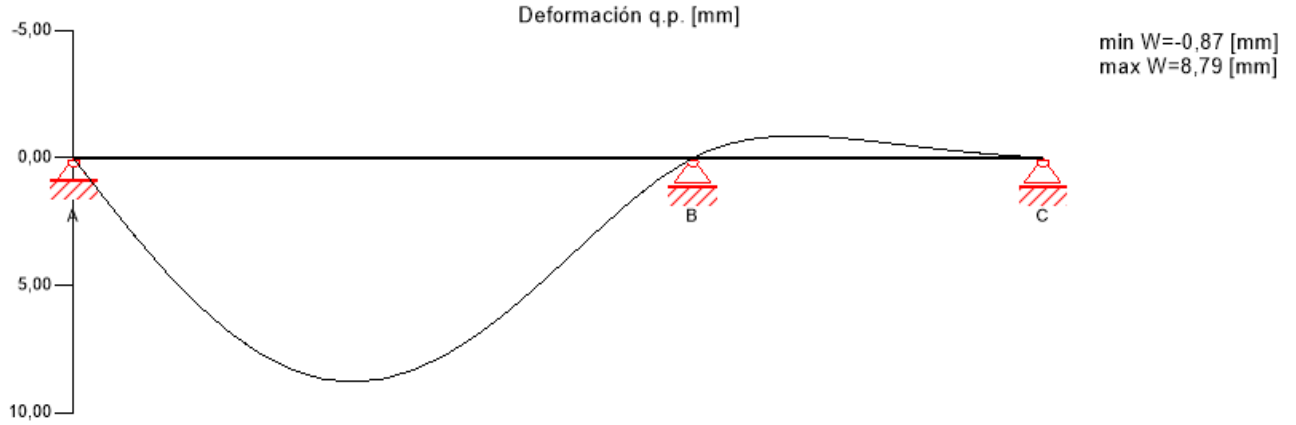
| **Comprobación a pandeo lateral Fuego** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $M_{y,d}$ = | -15,77 | kNm | | $f_{m,k}$ = | 24,00 | N/mm² | |
| $M_{z,d}$ = | 0,00 | kNm | | | | | |
| $N_{c,d}$ = | 0,00 | kN | | $\gamma_m$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{mod}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{sys,y}$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{h,m,y}$ = | 1,09 | - | |
| | | | | $k_{h,m,z}$ = | 1,10 | - | |
| | | | | $k_l$ = | 1,00 | - | |
| | | | | $k_{fi}$ = | 1,15 | - | |
| $\sigma_{c,d}$ = | 0,00 | N/mm² | | $f_{c,0,d}$ = | 27,60 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,y,d}$ = | 14,32 | N/mm² | | $f_{m,y,d}$ = | 30,10 | N/mm² | |
| $\sigma_{m,z,d}$ = | 0,00 | N/mm² | < | $f_{m,z,d}$ = | 30,36 | N/mm² | ✓ |
| **Índice de aprovechamiento** | | | | | | | **48 %** |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## Comprobación en estado límite de servicio (ELS) - Resultados





© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

**$w_{inst}$ = w[char,inst]**

| vano | $K_{def}$ | Límite | $w_{limit}$ | $w_{calc.}$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|
| | | [-] | [mm] | [mm] | |
| 1 | 0,6 | L/350 | 14,1 | 6,4 | 45 % |
| 2 | 0,6 | L/350 | 8,0 | 0,5 | 6 % |

**$w_{fin}$ = w[char,inst] + w[q.p.]*kdef**

| vano | $K_{def}$ | Límite | $w_{limit}$ | $w_{calc.}$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|
| | | [-] | [mm] | [mm] | |
| 1 | 0,6 | L/300 | 16,5 | 11,6 | 71 % |
| 2 | 0,6 | L/300 | 9,3 | 0,5 | 5 % |

**$w_{net,fin}$ = w[q.p.] + w[q.p.]*kdef**

| vano | $K_{def}$ | Límite | $w_{limit}$ | $w_{calc.}$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|
| | | [-] | [mm] | [mm] | |
| 1 | 0,6 | L/300 | 16,5 | 14,1 | 85 % |
| 2 | 0,6 | L/300 | 9,3 | 0,0 | 0 % |

**Reacción en el apoyo**

| Tipo de caso de carga | $k_{mod}$ | $A_V$ | $B_V$ | $C_V$ |
|---|---|---|---|---|
| | | | [kN] | |
| Peso propio de la estructura | 0,6 | 0,45 | 1,16 | 0,13 |
| | | 0,45 | 1,16 | 0,13 |
| Carga permanente | 0,6 | 13,25 | 34,10 | 3,79 |
| | | 13,25 | 34,10 | 3,79 |
| Sobrecarga de uso cat. H: cubiertas (sólo accesibles para mantenimiento) | 0,9 | 5,49 | 13,64 | 3,36 |
| | | -0,19 | 0,00 | -1,84 |
| Carga de nieve altitud < 1.000 m sobre nivel del mar | 0,9 | 7,95 | 20,46 | 2,28 |
| | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## Documentos de referencia para el cálculo

| Título en inglés | Descripción |
|---|---|
| EN 338 | Madera estructural - Clases resistentes. EN 338 |
| EN 1995-1-1 | EN 1995-1-1 - Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera - Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación. |
| EN 1995-1-2 | EN 1995-1-2 - Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego. |
| EN 14080 | Estructuras de madera - Madera laminada encolada y madera maciza encolada - Requisitos. EN 14080 |
| UNE EN 1995-1-1 | EN 1995-1-1 - Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación. |
| UNE-EN 1995-1-2 | EN 1995-1-2 - Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego. |
| Fire safety in timber buildings - technical guildeline for Europe | Seguridad contra incendios en edificios en madera - Guía técnica para Europa; publicada por SP Technical Research Institute of Sweden |
| National specifications concerning ÖNORM EN 1995-1-2, national comments and national supplements, chapter 12 | ÖNORM EN 1995-1-2 - Austria - Especificaciones nacionales sobre ÖNORM EN 1995-1-2, comentarios y suplementos nacionales, capítulo 12 |
| UNE EN 1995-1-2_NA | UNE EN 1995-1-2 - España -Anejo nacional al Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego - Aclaraciones nacionales según UNE EN 1995-1-2, comentarios nacionales y suplementos nacionales. |
| UNE EN 1995-1-1_NA | UNE EN 1995-1-2 - España -Anejo nacional al Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación. |
| ÖNORM EN 1995-1-1_NA, chapter 7.3 | ÖNORM EN 1995-1-1 - Austria - Anejo nacional – Parámetros determinados en territorio nacional – Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera – Part 1-1: General- Common rules and rules for buildings; chapter 7.3 |
| CERTIFICATE NO. EUFI29-20000564-C | Product certificate |
| LVL G by Stora Enso_Structural design manual column&beam_ V01 | Design manual |
| ETA 20_0291 LVL G by Stora Enso | Stora Enso - LVL G by Stora Enso |

## Exención de responsabilidad

El programa ha sido creado para ayudar a los ingenieros en su trabajo diario. Es un software de ingeniería que se ocupa de cuestiones complejas de cálculo estructural y análisis de acondicionamiento de edificaciones. Por lo tanto, este programa sólo podrá ser utilizado por ingenieros cualificados y experimentados, con un conocimiento profundo del diseño, cálculo estructural y acondicionamiento ambiental aplicado a estructuras de madera. El usuario del programa está obligado a revisar todos los datos de entrada, sin importar si éstos han sido introducidos por el usuario o han sido proporcionados por defecto por el programa, así como a comprobar la plausibilidad de todos los resultados.
La utilización de los resultados del programa no debe ser la base de cualquier hecho o decisión. Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. El usuario tiene la posibilidad de realizar impresiones desde el programa. No está permitida la modificación de ninguno de estos datos.
Stora Enso Wood Products GmbH no asume ninguna garantía con respecto al software. El programa ha sido desarrollado con la máxima diligencia, sin embargo Stora Enso Wood Products GmbH, ni explícita ni implícitamente, ofrece ninguna garantía en cuanto a la exactitud, validez, vigencia e integridad de los datos y la información proporcionados por el programa. Stora Enso Wood Products GmbH tampoco asume ninguna garantía en relación con el uso general del programa, su idoneidad para un propósito especial o de la compatibilidad del software con otros de terceros o proveedores.

Stora Enso Wood Products GmbH sólo es responsable de los daños causados por negligencia grave o dolo a través de Stora Enso Wood Products GmbH; la responsabilidad por negligencia leve queda excluida. Esto no se aplica a lesiones personales. Bajo las condiciones anteriormente mencionadas, Stora Enso Wood Products GmbH tampoco será responsable de fallos operativos o de la pérdida de programas y/o datos de sistema de procesamiento de datos del usuario.
Legislación aplicable: Estas condiciones de uso se regirán por la legislación de Austria excluyendo, sin embargo, cualquier conflicto legal y cualquier legislación relativa a la Convención de la Compraventa Internacional de Mercancías (CISG).


© 2025 - Calculatis by Stora Enso - Version 8.03.0
Cualquier utilización de los resultados del programa está permitida únicamente si éstos han sido comprobados exhaustivamente y validados por un ingeniero o arquitecto especialista en estructuras y/o acondicionamiento higrotérmico de edificaciones. Para más información, consulte las condiciones de uso.

## 1.3.Justificació corretges Sector 5

**EXPEDIENT:** JM7314
**OBRA:** El Mercantil
**ELEMENT:** Corretges cos 5

## - CARACTERÍSTIQUES DE L'ELEMENT MOTIU D'ESTUDI

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Secció | b = | 12 | cm | Intereix | i = | 0,60 | m |
| | h = | 24 | cm | Inclinació forjat | $\alpha$ = | 0,00 | º |
| Longitud biga | L = | 6,70 | m | | | | |

## - CARACTERÍSTIQUES DE LA FUSTA

**Tipus de fusta** = C24 FUSTA MASSISSA

**Propietats resistents**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Flexió | = | 24 | N/mm$^2$ |
| Tallant | = | 4 | N/mm$^2$ |

**Propietats de rigidesa**

| | | | |
|---|---|---|---|
| E paral.lel mitjà | = | 11000 | N/mm$^2$ |
| E paral.lel 5º percentil | = | 7400 | N/mm$^2$ |

**Densitat**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Densitat mitjana | = | 420 | Kg/m$^3$ |

## - PROPIETATS DE LA SECCIÓ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Àrea | A | = | 288,00 | cm$^2$ |
| Pes | P | = | 0,12 | kN/ml |
| Inèrcia | I | = | 13824 | cm$^4$ |
| Mòdul resistent | W | = | 1152 | cm$^3$ |

## - VALORS DE CÀLCUL

| | | | ELU | ELU$_{FOC}$ | ELS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Permanent | ($G_1$) | Pes Propi: | 0,10 | | | kN/m$^2$ |
| | ($G_2$) | Càrregues Permanents: | 0,90 | | | kN/m$^2$ |
| | ($G_3$) | Càrrega d'envans: | 0,00 | | | kN/m$^2$ |
| Mitja | ($Q_1$) | Sobrecàrrega d'ús: | 0,40 | 0,40 | 0,40 | kN/m$^2$ |
| | ($Q_2$) | Sobrecàrrega de neu>1000m: | 0,00 | | | kN/m$^2$ |
| Curta | ($Q_2$) | Sobrecàrrega de neu<1000m: | 0,60 | | | kN/m$^2$ |

COMPONENT VERTICAL (C.V)

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\Sigma G_{PP}$ | Permanent + PP$_{biga}$= | 0,72 | kN/ml |
| $\Sigma Q_{SU}$ | $Q_{1\ ELU}$ = | 0,24 | kN/ml |
| | $Q_{1\ ELU\ FOC}$ = | 0,24 | kN/ml |
| | $Q_{1\ ELS}$ = | 0,24 | kN/ml |
| | $\Sigma Q_2$ = | 0,36 | kN/ml |

## COEFICIENTS

### Coeficient parcial seguretat del material ($\gamma_M$)

| | |
|---|---|
| FUSTA MASSISSA | 1,3 |

### Coeficient parcial seguretat de les accions ($\gamma$)

| | |
|---|---|
| Concàrregues | 1,35 |
| Sobrecàrregues | 1,5 |

### Factor de modificació

| | |
|---|---|
| Classes de servei | 1 (interiors) |
| Tipus de duració de la càrrega | Duració mitjana |
| Kmod (fusta massissa i encolada) | 0,8 |

### Factors de correcció de la resistència

| | |
|---|---|
| Factor d'alçada $k_h$ | |
| FUSTA MASSISSA | 1,00 |
| Factor de forma $k_m$ | |
| FUSTA MASSISSA | 0,70 |

### Factors de correcció per influència de les fendes

| | |
|---|---|
| Factor $k_{cr}$ | 0,67 |

### Factor de fluència

| | |
|---|---|
| Kdef (fusta massisa i encolada) | 0,6 |

## ESFORÇOS DE CÀLCUL

BIGA 1 — Recolzada — *M= qL2/8* — *V= qL/2* — *δ= 5qL4/384EI*

CÀRREGA 2 — Repartida — $L_{ef} = \beta_v * L$ = *6,37 m*

COMPONENT VERTICAL (C.V)

| | | $V_k$ | $V_d$ |
|---|---|---|---|
| MOMENTS (m.kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 4,04 | 5,45 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 1,35 | 2,02 |
| | $Q_{1\ ELU\ FOC}$ = | 1,35 | |
| | $Q_2$ = | 2,02 | 3,03 |
| TALLANTS (kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 2,41 | 3,26 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 0,80 | 1,21 |
| | $Q_2$ = | 1,21 | 1,81 |
| DEFORMACIO (mm) | $\Sigma G_{PP}$ = | 12,42 | |
| | $Q_{1\ ELS}$ = | 4,14 | |
| | $Q_2$ = | 6,21 | |

COMPONENT HORITZONTAL (C.H)

| | | $H_k$ | $H_d$ |
|---|---|---|---|
| MOMENTS (m.kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_{1\ ELU\ FOC}$ = | 0,00 | |
| | $Q_2$ = | 0,00 | 0,00 |
| TALLANTS (kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_2$ = | 0,00 | 0,00 |
| DEFORMACIO (mm) | $\Sigma G_{PP}$ = | 0,00 | |
| | $Q_{1\ ELS}$ = | 0,00 | |
| | $Q_2$ = | 0,00 | |

## ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

### COMPROVACIÓ FLEXIÓ SIMPLE

- Peça amb desplaçament lateral impedit: SI

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d} * k_{crit}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,66 \qquad k_{crit} = 1,00$$

*No cal comprovació a volc lateral*

$$\sigma_{m,crit} = 0,78 * \frac{E_{0,05} * b^2}{L_{ef} * h} = 54,41 \text{ N/mm2}$$

$$\frac{M_{PP}* + M_{SU}*}{W} \leq k_{mod} * k_h * \frac{f_{m,k}}{\gamma M} * k_{crit}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7,80 N/mm2 | < | 14,77 N/mm2 | 52,83% | COMPLEIX |

### COMPROVACIÓ PER TALLANT

$$\tau_d \leq f_{v,d}$$

$$1,5 * \frac{V_{PP}* + V_{SU}*}{k_{cr} * A} \leq k_{mod} * \frac{f_{v,k}}{\gamma M}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,46 N/mm2 | < | 2,46 N/mm2 | 18,66% | COMPLEIX |

## ESTATS LÍMIT DE SERVEI

### COMPROVACIÓ DE LA DEFORMACIÓ

1 -Integritat dels elements constructius

$$\Sigma G_{PP} * (1+ k_{def}) + Q_1 + \Sigma Q_{k,i} * \Psi_{0,i}$$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14,91 mm | L / | 300 | Resta de casos | 22,33 | mm | COMPLEIX |

2 -Confort dels usuaris

$$Q_{k,1} + \Sigma Q_{k,i} * \Psi_{0,i}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.45 mm | L / | 350 | 19.14 | mm | COMPLEIX |

3 -Aparença de l'obra

$$\Sigma G_{PP} * (1+ k_{def}) + \Sigma Q_{k,i} * \Psi_{2,i}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 21,87 mm | L / | 300 | 22,33 | mm | COMPLEIX |

## -SI 6 RESITÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

| | | |
|---|---|---|
| ÚS | Habitatge unifamiliar aïllat | |
| UBICACIÓ | Plantes superiors | |
| H EVACUACIÓ | <15m | |
| Resistència al foc = | R30 | |
| Temps d'exposició al foc (t) = | 30 | min |

E.2 Mètode de la secció reduïda

-Profundidat eficaç de carbonització **($d_{ef}$)**

$d_{ef}$ = $d_{char,n} + (K_0 * d_0)$ = 31 mm

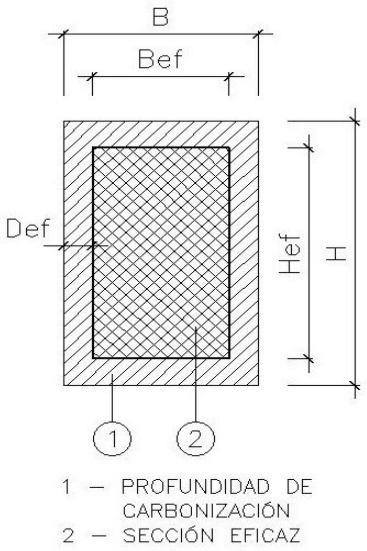
$K_0$ = 1

$d_{0}$ = 7 mm

-Profundidat carbonitzada nominal **($d_{char,n}$)**

$d_{char,n}$ = $\beta_n$ x t = 24 mm

$\beta_n$ = 0,8 mm/min




1 – PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN
2 – SECCIÓN EFICAZ

CARES EXPOSADES AL FOC: Cara inferiors i laterals

## - CARACTERÍSTIQUES DE L'ELEMENT EXPOSAT AL FOC

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Secció | $b_{ef}$ | = | 5,8 | cm |
| | $h_{ef}$ | = | 20,9 | cm |
| Longitud biga | L | = | 6,70 | m |
| Intereix | i | = | 0,60 | m |
| Inclinació forjat | $\alpha$ | = | 0,00 | º |

## - CARACTERÍSTIQUES DE LA FUSTA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipus de fusta** | | = | C24 | FUSTA MASSISSA |
| **Propietats resistents** | | | | |
| Flexió | | = | 24 | $N/mm^2$ |
| Tallant | | = | 4 | $N/mm^2$ |
| **Propietats de rigidesa** | | | | |
| E paral.lel mitjà | | = | 11000 | $N/mm^2$ |
| E paral.lel 5º percentil | | = | 7400 | $N/mm^2$ |
| **Densitat** | | | | |
| Densitat mitjana | | = | 420 | $Kg/m^3$ |

## - PROPIETATS DE LA SECCIÓ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Àrea | $A_{ef}$ | = | 121,2 | $cm^2$ |
| Pes | P | = | 0,05 | kN/ml |
| Inèrcia | $I_{ef}$ | = | 4413 | $cm^4$ |
| Mòdul resistent | $W_{ef}$ | = | 422 | $cm^3$ |

## COEFICIENTS

**Coeficient parcial seguretat del material ($\gamma_M$)**

FUSTA MASSISSA **1,00**

**Factor de modificació**

Kmod (fusta massissa i encolada) **1,00**

**Factor de modificació en situació d'incendi**

$K_{fi}$ **1,25**

**Factors de correcció de la resistència**

Factor d'alçada $k_h$

FUSTA MASSISSA **1,00**

## ESFORÇOS DE CÀLCUL

BIGA 1 Recolzada *M= qL2/8*

CÀRREGA 2 Repartida $\beta v = L_{ef} / L$ $L_{ef}$ = 6,37 m

***Para una sobrecàrrega d'ús de=***

$Q_{1\ ELU\ FOC}$ = 0,40 kN/m²

***Concàrregues***

$M_{PP}$ = 4,04 m.kN

***Combinació de Sobrecàrregues***

$M_{Q1\ ELU\ FOC}$= 1,35 m.kN + $M_{Q2}$ = 2,02 m.kN

## ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

**COMPROVACIÓ FLEXIÓ SIMPLE**

- Peça amb desplaçament lateral impedit SI

$$\sigma_d \leq f_{m,d}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 1,28 \qquad k_{crit} = 1,00$$

*No cal comprovació a volc lateral*

$$\sigma_{m,crit} = 0,78 * \frac{E_{0,05} * b^2}{L_{ef} * h} = 14,60 \text{ N/mm2}$$

$$\frac{M_{PP} + M_{SU}}{W_{ef}} \leq k_{mod} * k_h * \frac{k_{fi} * f_{m,k}}{\gamma M} * k_{crit}$$

4,09 N/mm2 ≤ 30,00 N/mm2 13,64% COMPLEIX

# 1.4.Justificació corretges Sectors 6

**EXPEDIENT:** JM7314
**OBRA:** El Mercantil
**ELEMENT:** Corretges cos 6

## - CARACTERÍSTIQUES DE L'ELEMENT MOTIU D'ESTUDI

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Secció | b = | 12 | cm | Intereix | i = | 0,85 | m |
| | h = | 26 | cm | Inclinació forjat | $\alpha$ = | 0,00 | º |
| Longitud biga | L = | 6,35 | m | | | | |

## - CARACTERÍSTIQUES DE LA FUSTA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipus de fusta** | = | C24 | FUSTA MASSISSA | |
| **Propietats resistents** | | | | |
| Flexió | = | 24 | $N/mm^2$ | |
| Tallant | = | 4 | $N/mm^2$ | |
| **Propietats de rigidesa** | | | | |
| E paral.lel mitjà | = | 11000 | $N/mm^2$ | |
| E paral.lel 5º percentil | = | 7400 | $N/mm^2$ | |
| **Densitat** | | | | |
| Densitat mitjana | = | 420 | $Kg/m^3$ | |

## - PROPIETATS DE LA SECCIÓ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Àrea | A | = | 312,00 | $cm^2$ |
| Pes | P | = | 0,13 | kN/ml |
| Inèrcia | I | = | 17576 | $cm^4$ |
| Mòdul resistent | W | = | 1352 | $cm^3$ |

## - VALORS DE CÀLCUL

| | | | ELU | $ELU_{FOC}$ | ELS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Permanent | ($G_1$) | Pes Propi: | 0,10 | | | kN/m² |
| | ($G_2$) | Càrregues Permanents: | 0,90 | | | kN/m² |
| | ($G_3$) | Càrrega d'envans: | 0,00 | | | kN/m² |
| Mitja | ($Q_1$) | Sobrecàrrega d'ús: | 0,40 | 0,40 | 0,40 | kN/m² |
| | ($Q_2$) | Sobrecàrrega de neu>1000m: | 0,00 | | | kN/m² |
| Curta | ($Q_2$) | Sobrecàrrega de neu<1000m: | 0,60 | | | kN/m² |

COMPONENT VERTICAL (C.V)

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\Sigma G_{PP}$ | Permanent + $PP_{biga}$= | 0,98 | kN/ml |
| $\Sigma Q_{SU}$ | $Q_{1\ ELU}$ = | 0,34 | kN/ml |
| | $Q_{1\ ELU\ FOC}$ = | 0,34 | kN/ml |
| | $Q_{1\ ELS}$ = | 0,34 | kN/ml |
| | $\Sigma Q_2$ = | 0,51 | kN/ml |

## COEFICIENTS

### Coeficient parcial seguretat del material ($\gamma_M$)

| | |
|---|---|
| FUSTA MASSISSA | 1,3 |

### Coeficient parcial seguretat de les accions ($\gamma$)

| | |
|---|---|
| Concàrregues | 1,35 |
| Sobrecàrregues | 1,5 |

### Factor de modificació

| | |
|---|---|
| Classes de servei | 1 (interiors) |
| Tipus de duració de la càrrega | Duració mitjana |
| Kmod (fusta massissa i encolada) | 0,8 |

### Factors de correcció de la resistència

| | |
|---|---|
| Factor d'alçada $k_h$ | |
| FUSTA MASSISSA | 1,00 |
| Factor de forma $k_m$ | |
| FUSTA MASSISSA | 0,70 |

### Factors de correcció per influència de les fendes

| | |
|---|---|
| Factor $k_{cr}$ | 0,67 |

### Factor de fluència

| | |
|---|---|
| Kdef (fusta massisa i encolada) | 0,6 |

## ESFORÇOS DE CÀLCUL

BIGA 1 — Recolzada — *M= qL2/8* — *V= qL/2* — *δ= 5qL4/384EI*

CÀRREGA 2 — Repartida — $L_{ef} = \beta_v * L$ = 6,03 m

### COMPONENT VERTICAL (C.V)

| | | $V_k$ | $V_d$ |
|---|---|---|---|
| MOMENTS (m.kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 4,94 | 6,67 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 1,71 | 2,57 |
| | $Q_{1\ ELU\ FOC}$ = | 1,71 | |
| | $Q_2$ = | 2,57 | 3,86 |
| TALLANTS (kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 3,11 | 4,20 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 1,08 | 1,62 |
| | $Q_2$ = | 1,62 | 2,43 |
| DEFORMACIO (mm) | $\Sigma G_{PP}$ = | 10,73 | |
| | $Q_{1\ ELS}$ = | 3,72 | |
| | $Q_2$ = | 5,58 | |

### COMPONENT HORITZONTAL (C.H)

| | | $H_k$ | $H_d$ |
|---|---|---|---|
| MOMENTS (m.kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_{1\ ELU\ FOC}$ = | 0,00 | |
| | $Q_2$ = | 0,00 | 0,00 |
| TALLANTS (kN) | $\Sigma G_{PP}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_{1\ ELU}$ = | 0,00 | 0,00 |
| | $Q_2$ = | 0,00 | 0,00 |
| DEFORMACIO (mm) | $\Sigma G_{PP}$ = | 0,00 | |
| | $Q_{1\ ELS}$ = | 0,00 | |
| | $Q_2$ = | 0,00 | |

## ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

### COMPROVACIÓ FLEXIÓ SIMPLE

- Peça amb desplaçament lateral impedit: SI

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d} * k_{crit}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,67 \qquad k_{crit} = 1,00$$

*No cal comprovació a volc lateral*

$$\sigma_{m,crit} = 0,78 * \frac{E_{0,05} * b^2}{L_{ef} * h} = 52,99 \text{ N/mm2}$$

$$\frac{M_{PP}* + M_{SU}*}{W} \leq k_{mod} * k_h * \frac{f_{m,k}}{\gamma M} * k_{crit}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8,26 N/mm2 | < | 14,77 N/mm2 | 55,92% | COMPLEIX |

### COMPROVACIÓ PER TALLANT

$$\tau_d \leq f_{v,d}$$

$$1,5 * \frac{V_{PP}* + V_{SU}*}{k_{cr} * A} \leq k_{mod} * \frac{f_{v,k}}{\gamma M}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,56 N/mm2 | < | 2,46 N/mm2 | 22,63% | COMPLEIX |

## ESTATS LÍMIT DE SERVEI

### COMPROVACIÓ DE LA DEFORMACIÓ

1 -Integritat dels elements constructius

$$\Sigma G_{PP} * (1+ k_{def}) + Q_1 + \Sigma Q_{k,i} * \Psi_{0,i}$$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13,14 mm | L / | 300 | Resta de casos | 21,17 | mm | COMPLEIX |

2 -Confort dels usuaris

$$Q_{k,1} + \Sigma Q_{k,i} * \Psi_{0,i}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.70 mm | L / | 350 | 18.14 | mm | COMPLEIX |

3 -Aparença de l'obra

$$\Sigma G_{PP} * (1+ k_{def}) + \Sigma Q_{k,i} * \Psi_{2,i}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18,96 mm | L / | 300 | 21,17 | mm | COMPLEIX |

## -SI 6 RESITÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

| | | |
|---|---|---|
| ÚS | Habitatge unifamiliar aïllat | |
| UBICACIÓ | Plantes superiors | |
| H EVACUACIÓ | <15m | |
| Resistència al foc = | R30 | |
| Temps d'exposició al foc (t) = | 30 | min |

E.2 Mètode de la secció reduïda

-Profundidat eficaç de carbonització **($d_{ef}$)**

$d_{ef}$ = $d_{char,n} + (K_0 * d_0)$ = 31 mm

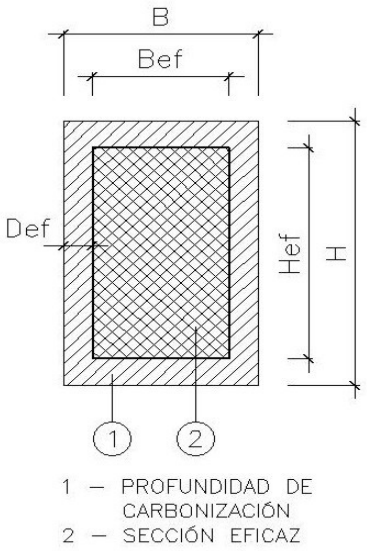
$K_0$ = 1

$d_{0}$ = 7 mm

-Profundidat carbonitzada nominal **($d_{char,n}$)**

$d_{char,n}$ = $\beta_n$ x t = 24 mm

$\beta_n$ = 0,8 mm/min




1 – PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN
2 – SECCIÓN EFICAZ

CARES EXPOSADES AL FOC: Cara inferiors i laterals

## - CARACTERÍSTIQUES DE L'ELEMENT EXPOSAT AL FOC

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Secció | $b_{ef}$ | = | 5,8 | cm |
| | $h_{ef}$ | = | 22,9 | cm |
| Longitud biga | L | = | 6,35 | m |
| Intereix | i | = | 0,85 | m |
| Inclinació forjat | $\alpha$ | = | 0,00 | º |

## - CARACTERÍSTIQUES DE LA FUSTA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipus de fusta** | | = | C24 | FUSTA MASSISSA |
| **Propietats resistents** | | | | |
| Flexió | | = | 24 | $N/mm^2$ |
| Tallant | | = | 4 | $N/mm^2$ |
| **Propietats de rigidesa** | | | | |
| E paral.lel mitjà | | = | 11000 | $N/mm^2$ |
| E paral.lel 5º percentil | | = | 7400 | $N/mm^2$ |
| **Densitat** | | | | |
| Densitat mitjana | | = | 420 | $Kg/m^3$ |

## - PROPIETATS DE LA SECCIÓ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Àrea | $A_{ef}$ | = | 132,8 | $cm^2$ |
| Pes | P | = | 0,06 | kN/ml |
| Inèrcia | $I_{ef}$ | = | 5804 | $cm^4$ |
| Mòdul resistent | $W_{ef}$ | = | 507 | $cm^3$ |

## COEFICIENTS

**Coeficient parcial seguretat del material ($\gamma_M$)**

| | |
|---|---|
| FUSTA MASSISSA | 1,00 |

**Factor de modificació**

| | |
|---|---|
| Kmod (fusta massissa i encolada) | 1,00 |

**Factor de modificació en situació d'incendi**

| | |
|---|---|
| $K_{fi}$ | 1,25 |

**Factors de correcció de la resistència**

Factor d'alçada $k_h$

| | |
|---|---|
| FUSTA MASSISSA | 1,00 |

## ESFORÇOS DE CÀLCUL

BIGA 1 Recolzada *M= qL2/8*

CÀRREGA 2 Repartida $\beta v = L_{ef} / L$ $L_{ef}$ = 6,03 m

***Para una sobrecàrrega d'ús de=***

$Q_{1\ ELU\ FOC}$ = 0,40 kN/m²

***Concàrregues***

$M_{PP}$ = 4,94 m.kN

***Combinació de Sobrecàrregues***

$M_{Q1\ ELU\ FOC}$= 1,71 m.kN + $M_{Q2}$ = 2,57 m.kN

## ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

**COMPROVACIÓ FLEXIÓ SIMPLE**

- Peça amb desplaçament lateral impedit SI

$$\sigma_d \leq f_{m,d}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 1,31 \qquad k_{crit} = 1,00$$

*No cal comprovació a volc lateral*

$$\sigma_{m,crit} = 0,78 * \frac{E_{0,05} * b^2}{L_{ef} * h} = 14,06 \text{ N/mm2}$$

$$\frac{M_{PP} + M_{SU}}{W_{ef}} \leq k_{mod} * k_h * \frac{k_{fi} * f_{m,k}}{\gamma M} * k_{crit}$$

4,29 N/mm2 ≤ 30,00 N/mm2 14,29% COMPLEIX

# 7.5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

# ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

## DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: Rehabilitació de l'edifici el Mercantil

Emplaçament: Carretera de Berga, 51 del municipi de Navàs

Superfície planta actual construïda: 342m$^2$

Promotor: Ajuntament de Navàs

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: Jordi Tomasa Guix

Tècnic/a redactor/a de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: Jordi Tomasa Guix

## DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia: Topografia sense desnivell ni diferència de rasant.

Característiques del terreny: Pendent de realitzar l'estudi del terreny.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn: Habitatges plurifamiliars entre mitgeres.

Instal·lacions de serveis públics: Instal·lacions elèctriques-telecomunicacions, de subministrament d'aigua i sanejament.

Tipologia de vials: Carretera de Berga-Arteria principal del poble de Navàs amb vorera aproximada de 3m i carrer Pau Casals-carrer amb trànsit reduït i vorera de 0,90m.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

# COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

## 1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'empresa contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, les empreses contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que les persones que treballen a l'obra rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament les empreses que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat de les persones que treballen a l'obra, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractista, sots-contractista i representants de les persones treballadores.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats a les empreses contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

## 2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresa aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica

- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions a les persones que treballen a l'obra

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut de les persones treballadores
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre les empreses contractistes, sots-contractistes i les persones que treballen a l'obra en règim d'autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresa tindrà en consideració les capacitats professionals de les persones treballadores en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries per garantir que només les persones treballadores que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre la persona que treballa a l'obra. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

L'empresa podrà concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir la previsió de riscos derivats tant del treball respecte del seu personal, com de les persones treballadores en règim d'autònoms. Les societats cooperatives també podran concertar operacions d'assegurances respecte de les seves persones associades, l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció de les persones treballadores, l'empresa garantirà que cada persona que treballa a l'obra rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme la persona treballadora, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions de l'empresa contractista, les persones que treballen a l'obra han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresa contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat a la persona jeràrquicament superior i a les persones treballadores designades per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.
- Cooperar amb l'empresa contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.

## 3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

## 4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut de les persones que treballen a l'obra sigui legalment exigible

- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

## 5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades segons s'estigui protegint a les persones de la pròpia caiguda o de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris
- Adoptar mesures adients de protecció de les persones treballadores en front de qualsevol risc relacionat amb fenòmens meteorològics adversos, incloses les temperatures extremes

Mesures de protecció individual

A. Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules

B. Utilització de calçat de seguretat
C. Utilització de casc homologat
D. A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat a les persones treballadores amb formació i capacitació suficient.
E. Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
F. Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
G. Utilització de mandils
H. Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'una persona que treballa a l'obra pel que fa als treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a terceres persones

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

## 6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar les persones accidentades. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de les possibles persones accidentades.

## 7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

*Normativa europea bàsica*

- Directiva 92/57/CEE del Consell, de 24 de juny de 1992, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball de les obres de construcció temporals o mòbils.

*Marc general de prevenció de riscos a l'Estat*

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), modificada per la Llei 54/2003.
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, Reglament dels Serveis de Prevenció (RSP) —redacció consolidada després dels RD 337/2010 i RD 604/2006.
- Reial decret 171/2004, de 30 de gener, sobre coordinació d'activitats empresarials al centre de treball.

*Sector construcció (transposició de la Directiva 92/57/CEE)*

- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció, modificat pel RD 604/2006 (recursos preventius).
- Guia Tècnica RD 1627/1997 (INSST) – criteris d'aplicació i exemples de bones pràctiques.

- VII Conveni General del Sector de la Construcció (2023) – formació mínima obligatòria en PRL.

*Equips, mitjans auxiliars i treballs en altura*

- RD 1215/1997, de 18 de juliol, disposicions mínimes per a la utilització d'equips de treball, modificat pel RD 2177/2004 (treballs temporals en altura).
- RD 773/1997, de 30 de maig, equips de protecció individual (EPI).
- RD 614/2001, de 8 de juny, protecció dels treballadors davant el risc elèctric.
- RD 681/2003, de 12 de juny, protecció en atmosferes explosives (ATEX).

*Agents i riscos específics*

- RD 396/2006, de 31 de març, treballs amb risc d'exposició a amiant, en redacció consolidada pel RD 612/2024 (agents cancerígens, mutàgens i reprotòxics).
- RD 665/1997, de 12 de maig, protecció front a agents cancerígens o mutàgens (text vigent amb les modificacions del RD 612/2024).

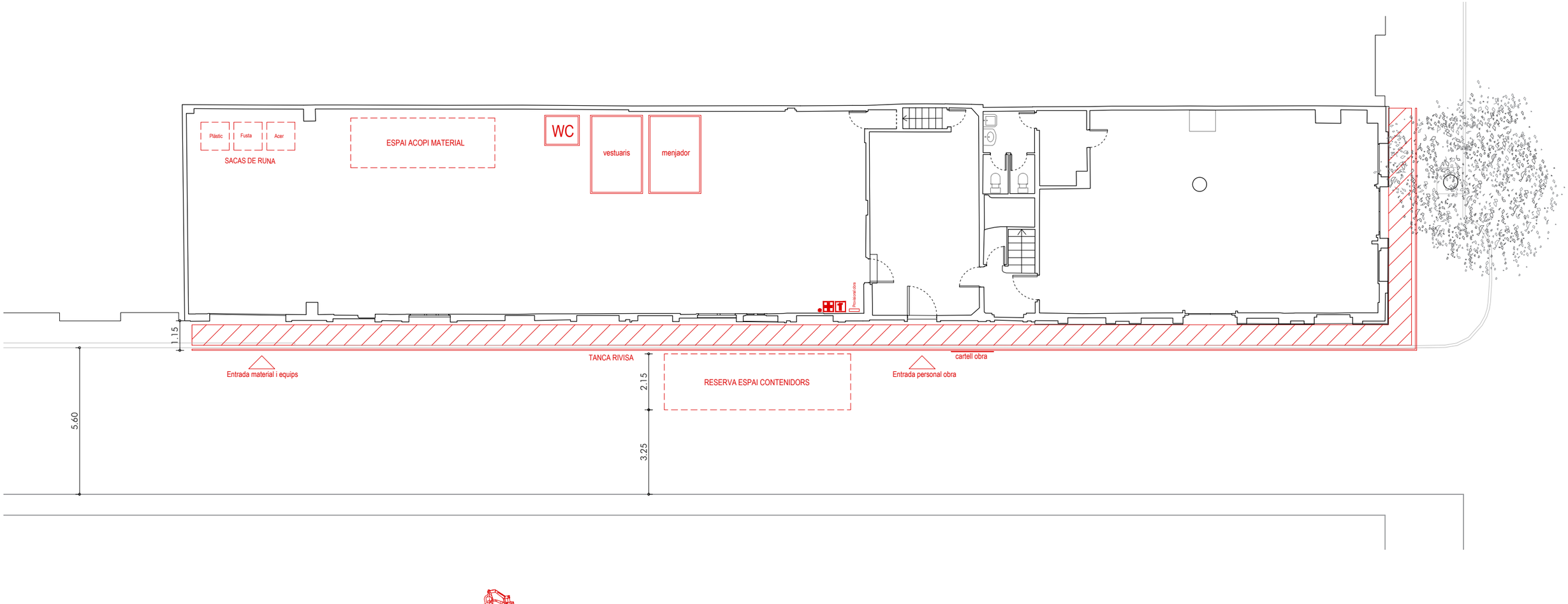
*Normativa autonòmica de Catalunya (d'aplicació complementària)*

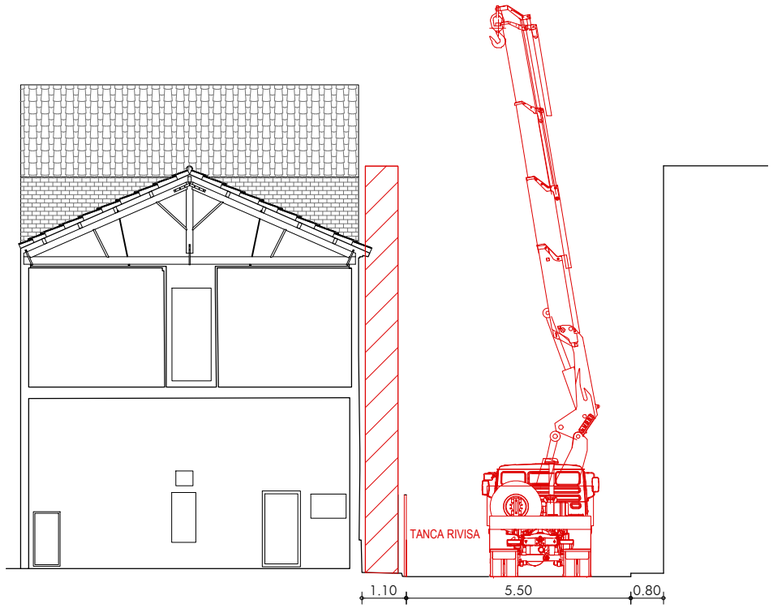
- Decret 30/2015, de 3 de març, catàleg d'activitats obligades a tenir Pla d'Autoprotecció (PAU) i contingut mínim.
- Full monogràfic 33 de l'ISSL (Institut de Seguretat i Salut Laboral) "Obres de construcció" – resum operatiu del RD 1627/1997.

*Normes UNE citades habitualment*

- UNE-EN 12810/11 (bastides tubulars).
- UNE-EN 1808 (plataformes suspeses d'accés).
- UNE-EN 397 (cascos de protecció), UNE-EN 361 (arnès anticaiguda) i altres normes UNE relatives a EPI.

# 7.5.1 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT







- Punto de agua
- Extintor
- Farmaciola
- Espai bastida
- 3,00 — Espai pas vehicles

La ubicació del WC s'adequarà en funció de l'evolució dels treballs d'obra.
Es destinarà un espai per vestuaris i menjador a l'interior de l'edifici
La ubicació en obra dels acopis de material així com les saques de runes i contenidors s'anirà adequant en funció de l'evolució dels treballs d'obra.
Previsió de RESERVA ESPAI "TREBALLS CAMIÓ GRUA" amb tall de carrer.
Ocupació de via pública per la implantació de la bastida.
La ubicació dels contenidors s'adequarà a les necessitats dels treballs d'obra.

# EL MERCANTIL

## SS-01 PLANTA BAIXA I SECCIÓ TRANSVERSAL D'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 1/150.

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

ARQUITECTE
Jordi Tomasa Guix

PROMOTOR
Ajuntament de Navàs

Pujada del Castell, 71 3-2 · 08241 Manresa · 636330675 · www.funcioforma.com

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE FAÇANES I COBERTES DE L'EDIFICI SITUAT AL CARRER BERGA NÚMERO 51 DEL MUNICIPI DE NAVÀS (BARCELONA).

ref. 25.02 / 20250731 EBSS.dwg

Juliol 2025

7.5.2 ANNEX RETIRADA AMIANT ESS

Conforme al RD 396/2006 i a la seva actualització parcial pel RD 612/2024 (agents cancerígens), aquesta tasca es classifica com a treball amb risc d'exposició a amiant de nivell 2, per tant s'elaborarà un Pla de Treball amb Amiant (PTA), per tant l'objectiu és la recollida d'elements amb amiant tals com plaques ondulades de la coberta inclinada central i baixants de pluvials existents a la façana principal i un cop acabats els treballs el gestor lliurarà un certificat de descontaminació i traçabilitat de l'amiant retirat.







7.6. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs





















FUNCIÓ FORMA
Despatx d'Arquitectura

Ajuntament de Navàs

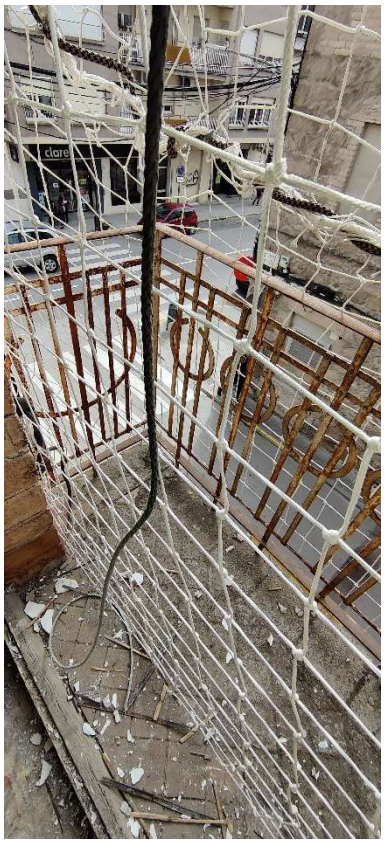
















7.7. FITXA CATÀLEG BÉNS ARQUITECTÒNICS I AMBIENTALS

# El Mercantil — 12.02.EA

*Altres denominacions* Edifici Caixa Catalunya

FITXES RELACIONADES:
CONJ. ARQUIT. | ELEM. ARQUIT. | BÉNS ARQUEOL. | BÉNS SOCIOE. | BÉNS NATURALS | BÉNS AMBIENT-PAISAT

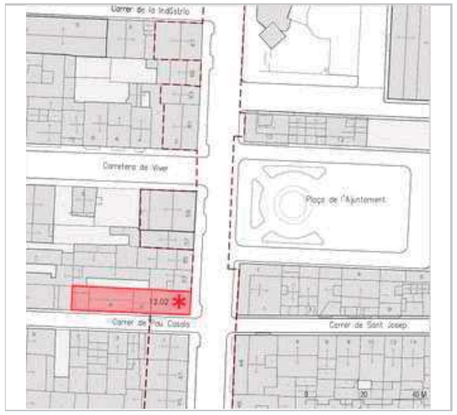
12 CA | EA | BARP | BSE | BN | BAMP

## LOCALITZACIÓ

*Indret / barri* Nucli de Navàs
*Codi INE* 141
*Adreça/es* Carretera de Berga, 51
Carrer de Pau Casals, 2,4
*Delimitació bé*
*Entorn protecció*
*Coordenades UTM* x = 406953 ; y = 4639242
*Identificació al plànol*
*Grafisme categoria*

## DADES CADASTRALS

| Número | Superfície | Sostre | N. plantes | Titularitat |
|---|---|---|---|---|
| 7094108DG0379S0001BT | 376 | 768 | 3 | Privada |




*Localització*
*Base 1000 DiBa editada*



*Context*
*EAUCA*

## DADES URBANÍSTIQUES

*Pla vigent* Normes Subsidiàries de Planejament. (1994)
*Classificació* SUC (urbà consolidat)
*Qualificació* 2. Eixample



*Planejament vigent*
*Base MUC editada*



Diputació Barcelona
Pla Especial Urbanístic de protecció del patrimoni i catàleg de béns arquitectònics, històrics i ambientals
Navàs
Ajuntament de Navàs

El Mercantil — 12.02.EA

## CATALOGACIÓ VIGENT

*Nº reg/cat.* IPAHN

## CATALOGACIÓ PROPOSADA

*Tipus de bé* Patrimoni arquitectònic
*Classificació* Edificis
*Categoria* BCIL
*Nivell prot.* Nivell 2. Conservació

## DESCRIPCIÓ DEL BÉ

*Tipologia funcional* ARUr/UM Arquitectura Residencial Urbana / Urbana entre mitgeres
Època contemporània. Segle XIX
*Cronologia* 1911, reforma darrer terç del segle XX
*Parcel.la* Amb front a dos carrers oposats
*Context* Urbà. Element dins trama d'eixample.
*Elements* Edifici en cantonada que es desenvolupa en planta baixa, planta pis i planta sota coberta, de planta rectangular amb les façanes principals orientades a est i sud.

La coberta és de teula aràbiga a dues aigües i carener paral•lel a la façana de la carretera de Berga sense cap ràfec. La coberta queda completament amagada des del carrer, per l'acroteri i/o pinacles escalonats de maó massís que coronen superiorment la façana.

Ambdues façanes del cos principal, que configuren la cantonada de la carretera de Berga i el carrer Pau Casals, presenten una composició simètrica. Per una banda, la façana est es composa a planta baixa per un gran arc de mig punt centrat a la façana que dividit en tres parts incorpora a la part central una porta d'accés a l'edifici i a les parts laterals hi ha unes obertures en forma de segment de cercle. A la planta primera hi ha quatre balconeres, dues centrals geminades i separades per un pilaret de maó massís i protegides per una barana de ferro de brèndoles verticals, i dues altres laterals, una a cada costat que s'obrien originalment sobre un balcó actualment enderrocat.

Per altra banda, la façana sud de major dimensió i altura ja que per aquest costat hi dóna també façana la planta sota coberta, es composa pel mateix element arcat a planta baixa, per dues balconeres que obren sobre un mateix balcó protegit per una barana de ferro de brèndoles verticals a planta primera, i per una balconera estilitzada situada al eix del carener a la planta golfes, integrada en la composició que formalitza l'aparell ceràmic amb franges verticals sobresortides que hi ha a cada costat de l'obertura.

Com s'ha assenyalat anteriorment, la composició de l'edifici, queda caracteritzada pel coronament d'aquestes façanes, resolt a partir d'un escalonat triangular que alterna petits pilarets amb petites cornises, tot construït amb maó ceràmic massís. Seguint aquest llenguatge, apareix just a la cantonada una xemeneia que sobresurt considerablement per sobre la cota del coronament i que actua d'element singular per tal de resoldre la cantonada de l'edifici.

A la part posterior de la façana sud, l'edifici es prolonga a través d'un cos de planta baixa i planta pis amb coberta a dues aigües, carener paral•lel a aquesta façana i petit ràfec lineal.

A planta baixa es repeteix l'arc de mig punt acompanyat d'una sèrie de portals capçats superiorment per un arcs rebaixats actualment tapiats i que juntament amb les set balconades protegides per una balustrada de peces de formigó prefabricada, situades a planta primera, composen la façana. L'edifici es completa lateralment al carrer Pau Casals amb un cos de planta baixa.

Autors : Claparols, X; Vila, G.;Lleonart I. SPAL; Vilamala I.; Caixal A.; Fernández, L.; Grabau, J. 2015

## El Mercantil — 12.02.EA

Originàriament tot l'edifici era pensat per quedar resolt amb maó ceràmic per quedar vist, ja siguin el propi parament, llindes, brancals, així com tots els elements geomètrics decoratius que configuren la part alta de la façana i altres detalls.

També els cossos que acaben de conformar el volum a la façana sud i que s'estenen pel carrer de Pau Casals, per bé que aquest d'una manera més basta, amb el maó col•locat verticalment en el parament general.
Aquest acabat original es conserva pràcticament tot, a excepció dels paraments de planta baixa del volum principal, que actualment són arrebossats i pintats, i en destaca la presència d'un sòcol amb lleixa de pedra i l'emmarcat amb la mateixa pedra de tots els brancals i motllures de les obertures que composen l'arcada. Aquestes modificacions corresponen en el moment en què el local va habilitar-se com a oficina bancària. Cal pensar però que pel tipus de material i forma amb què es va realitzar l'actuació, per sota d'aquest aplacat de pedra es continua preservant el parament original.

*Ús actual* Comercial / Residencial

*Ús original/altres* Comercial / Residencial

*Estat conservació* Bo

*Façanes/Coberta* S'ha després part del revestiment exterior i pintat de planta baixa.

### ÀMBITS DE PROTECCIÓ I OBJECTE

*Elements* Es protegeix la volumetria i les façanes

☑ Valor arquitectònic/tipològic/artístic — Pel valor artístic i compositiu de la façana.

### REGULACIÓ DE LES INTERVENCIONS

Tipus d'intervenció: Reforma, millora, remodelació o rehabilitació

Regulació: Es permet la modificació; Es permeten les actuacions de conservació, consolidació, adequació i restauració del bé.

Es proposa l'eliminació d'elements i materials impropis de la façana per tal de restablir el seu aspecte original: eliminació aplacat de la façana i recuperació arcs de maó ceràmic.

Façanes/Coberta: Es conservarà el volum, composició i elements de la façana principal sense permetre la modificació de les proporcions ni geometria de les seves obertures.

De forma directa, es podrà ampliar una planta la part de planta baixa situat a l'extrem oest i situat al carrer Pau Casals. Es condiciona a la realització d'un PMU o una ordenació volumètrica, a l'empara dels articles 36 i 38 de la normativa d'aquest PEUPiC.per assolir l'aprofitament urbanístic permès.

Usos permesos: Segons planejament

### INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

*Informació històrica* La casa de la carretera de Berga 51 és coneguda també com a El Mercantil. En promogué la construcció Josep Alsina Coll. Es tracta d'un edifici modernista del qual se'n conserva un plànol a l'arxiu municipal de Navàs (AN) datat a Navàs, a 30 d'abril de 1911. L'observació del qual, però, no ens va permetre conèixer qui en fou l'arquitecte. Consta d'un alçat de la façana lateral i de la façana a la carretera de Berga.
Josep M. Badia apunta la possibilitat que l'autor del plànol d'aquest edifici sigui obra de la mateixa mà que la de l'edifici de la carretera de Berga, 29 (Casa Giralt), per la similitud d'aquests (BADIA, 2000**: 18-19).

A la planta baixa de l'edifici hi hagué antigament el cafè conegut com El Mercantil, on temps després s'hi establiria una sucursal de la Caixa de Catalunya. Malgrat els canvis d'ús que ha sofert l'edifici manté el seu aspecte original. Se'n conserva una imatge publicada (BADIA, 2000**: 18-19).



Diputació Barcelona
Pla Especial Urbanístic de protecció del patrimoni i catàleg de béns arquitectònics, històrics i ambientals
Navàs
Ajuntament de Navàs

El Mercantil — 12.02.EA

*Bibliografia*

BADIA, J.M. 2000*: "Navàs. Història en imatges. 1890-1975". Angle Editorial. Manresa, 24.

BADIA, J.M. 2000**: "El patrimoni Arquitectònic de Navàs". El Xitxarel•lo núm.19, 18-19.

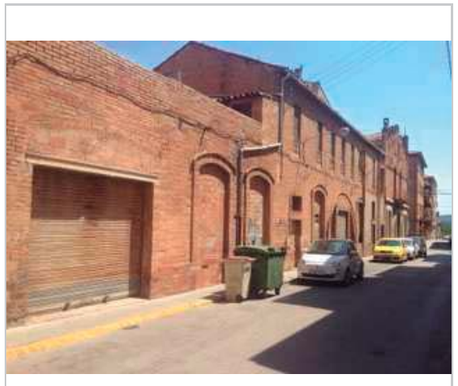
Arxiu municipal de Navàs (AN), caixa 412. Obres i Urbanisme. Obres de particulars. Llicències obres particulars.
6-7-1. Anys 1877-1940.



*Ortofoto*
*Base Ortofoto ICC editada*



*Façana est*
*EAUCA*



*Façana sud*
*EAUCA*

Autors : Claparols, X; Vila, G.;Lleonart I. SPAL; Vilamala I.; Caixal A.; Fernández, L.; Grabau, J. 2015

## El Mercantil

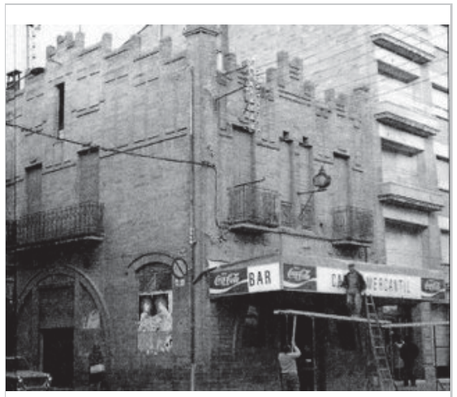
**12.02.EA**



*Detall façana sud*
*EAUCA*



*Detall portalada façana sud*
*EAUCA*




*Fotografia edifici original*
*Revista Xitxarel.lo nº19*



*Plànol Alçat est*
*Arxiu Municipal*

7.8. FITXES TÈCNIQUES

# Ficha técnica

T08017 T470 V02 - 05 - 2023

# ONDULINE® BAJO TEJA DRS BT-150 PLUS



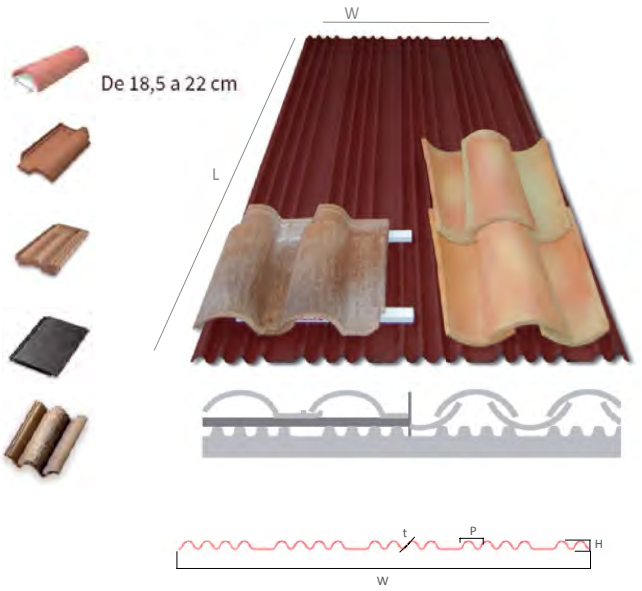

## Material / Aplicación

Impermeabilización de tejados y cubiertas inclinadas, acabadas en teja mixta, plana, de hormigón, pizarra o teja curva de ancho de boca mayor entre 18,5 y 22 cm, con pendientes de entre el 15 % y el 70 %.

Las placas de Onduline Bajo Teja DRS están compuestas por una armadura base de fibras (minerales y vegetales) y resinas termo-estables saturadas en asfalto a altas temperaturas. La mezcla está pintada con pigmentos inorgánicos.

CE EN 14964:2007 - Placas rígidas inferiores tipo OL
No. DoP08- 00220200619 - Según CPR EU 305/2011
Placas corrugadas bituminosas

50% materiales reciclados




## Características técnicas

| | | |
|---|---|---|
| Largo | L | 2000 mm** |
| Ancho | w | 1050 mm** |
| Espesor | t | 2,4 mm** |
| Alto de onda | H | 24 mm** |
| Paso de onda | P | 48 mm** |
| Superficie total | | 2,10 m²** |
| Peso | | 6 kg** |
| Peso estandar/ m² | | 3,kg/m²** |
| Nº de ondas + Parte planas | | 18 + 4 lisas |

**Tolerancia según norma UNE 14964

## PROPIEDADES MECÁNICAS & FÍSICAS

| | |
|---|---|
| Flexion bajo carga descendente | ≥ 500 N/m² |
| Variación dimensional | No aplicable |
| Permabilidad al vapor de agua | < 4000 µ |
| Impermeabilidad al agua | Cumple[1] |
| Impermeabilidad al agua tras congelación/descon. | Cumple[1] |
| Proporción de bitumen | > 40 % |
| Absorción de agua | < 20 % |
| Sustancias peligrosas | No aplicable |
| Reacción al fuego | E |

Especificación técnica Armonizada EN 14964 (2007)
[1] Sin caída de gotas tras 48 horas

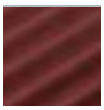
## NUEVA TECNOLOGIA DRS*

*DOBLE IMPREGNACIÓN DE RESINA: La nueva tecnología DRS mejora notablemente la resistencia de las placas frente a condensaciones y soportes con humedad gracias a la aplicación de una capa protectora de resina en la zona inferior de las placas, ademas de la originalmente aplicada por su parte superior.

*SOLAPE DE SEGURIDAD: El NUEVO Onduline Bajo DRS cuenta con una doble línea de solape estampada en cada extremo, facilita e indica la correcta instalación de las placas mejorando además la estanqueidad del sistema.



## Color



Rojo oscuro en la parte superior




## Instalación

Se requieren condiciones especiales. Referirse al manual de instalación

## Embalaje y Almacenamiento

300 Ud/Palé - 150 Ud/Palé
Almacenar en lugar fresco y seco, lejos de la exposición directa de la luz, a una temperatura entre 5 y 45ºC

Onduline Materiales de Construcción S.A.U.
Pol. ind. El Campillo Fase II, P. 12
48500 - Gallarta, Bizkaia - ESPAÑA
T. Dpto. Técnico - 946 361 865
Email - tecnico-onduline@onduline.es
www.onduline.es

Onduline® Sistemas ligeros de cubierta

Esta FT se elaboró en base a la información actualmente disponible. El producto se fabricó de acuerdo con los parámetros mencionados anteriormente, pero el productor/distribuidor no puede anticipar ningún cambio futuro ni cambios en las reglamentaciones. Es responsabilidad del consumidor utilizar el producto de acuerdo con las recomendaciones del productor/distribuidor y sus necesidades. Todas las reclamaciones serán consideradas con respecto a las recomendaciones de aplicación emitidas por la empresa Onduline.

Ficha técnica
V02 - 05-2023

# GANCHO INOX. TEJA CURVA

## Descripción y Aplicación

Gancho de acero inoxidable para la sujección, en seco, de tejas curvas (canales y cobijas) sobre placas Onduline Bajo Teja.

Solución idónea para el remate de alero en seco con el sistema Onduline Bajo Teja, evitando corrimientos de teja por despegue de mortero, permitiendo una óptima ventilación y la evacuación de posibles filtraciones a través de las placas.

Es igualmente válido para la sujección de tejas en el resto de la cubierta, evitando el empleo de material de agarre, realizando una cubierta en seco, más ventilada y ligera.

Se aconseja comprobar y seguir las recomendaciones del fabricante de tejas en cuanto al grado y tipo de fijación de estas.




## Características geométricas

| | | |
|---|---|---|
| Longitud | | 285 mm |
| Sección varilla | | 3 x 2 mm |
| Diámetro del hueco | (O) | 6 mm |
| Altura del gancho | (U) | 25 mm |
| Hueco útil del gancho | (U) | 21 mm |
| Nº Ud por m (canal + cobija) | | 8 * |
| Material | | Acero inoxidable |

* Puede variar en función del modelo de teja

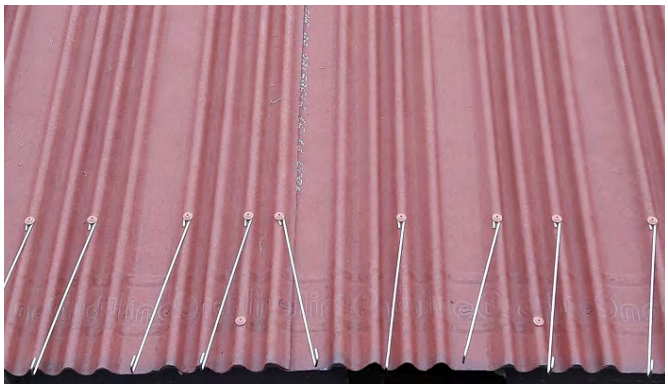
## Embalaje

Bolsas de 400 Ud.

## Almacenamiento

Almacenar en lugar fresco y seco, lejos de la exposición directa de la luz, a una temperatura entre 5 y 45ºC

## Instalación







**onduline.es**

Onduline Materiales de Construcción, S.A.U.
Pol. Industrial El Campillo Fase 2 P12
48500 - Abanto y Ciervana, Bizkaia, España

Tlf. Dpto. Comercial 946 36 94 44
Tlf. Dpto. Técnico 946 36 18 65
tencnico@onduline.es

An **Ondura** Group Company

Ondura
Protection above all

Onduline®
Lightweight roofing systems

Esta FT se elaboró en base a la información actualmente disponible. El producto se fabricó de acuerdo con los parámetros mencionados anteriormente, pero el productor/distribuidor no puede anticipar ningún cambio futuro ni cambios en las reglamentaciones. Es responsabilidad del consumidor utilizar el producto de acuerdo con las recomendaciones del productor/distribuidor y sus necesidades. Todas las reclamaciones serán consideradas con respecto a las recomendaciones de aplicación emitidas por la empresa Onduline.

# ONDUFOAM

## FICHA TÉCNICA




## Características del producto

| Características | Valor | Norma |
|---|---|---|
| Base | Poliuretano | - |
| Color | Amarillo | - |
| Sistema de curado | Curado por humedad | - |
| Formación de la piel | 8 – 12 min (20°C y 60% HR) | - |
| Tiempo de secado | 20 – 25 min libre de polvo | - |
| Tiempo de endurecimiento | 1 hora para 30 mm a 20°C | - |
| Tiempo de curado | 3 horas / 5 cm | - |
| Rendimiento | 1000 ml dan 35 – 40 L | - |
| Carácter espumoso | Tixotrópico, no merma | - |
| Densidad | 25 Kg/$m^3$ | - |
| Resistencia térmica | - 40 °C hasta + 90 °C (Seca) | - |
| Resistencia al fuego | B3 | - |
| Factor aislamiento | 33mWatt/metro.Kelvin | (DIN 53421) |
| Fuerza de presión | 3 N/$cm^3$ | (DIN 53421) |
| Fuerza de flexión | 7 N/$cm^3$ | (DIN 53423) |
| Absorción de agua | 1% volumen | - |
| Temperatura de uso | +5°C y 30 °C | - |
| Envase | 750 ml | - |

## Instalación







## Información general

### Descripción

ONDUFOAM es una espuma de poliuretano monocomponente, sin HCFC ni CF, indicada para el pegado de tejas sobre placas Onduline Bajo Teja. Cura en contacto con la humedad ambiental, dando lugar a una espuma sólida. No se adhiere sobre poliuretano, silicona, aceites, grasas y agentes desmoldeantes. Fácil aplicación tanto con cánula como con pistola.

### Caracterísitcas principales

- Excelente adherencia sobre la mayoría de los materiales excepto PE y PP.
- Alto aislamiento térmico y acústico.
- Gran poder rellenante.
- Gran estabilidad.
- Baja expansión.

### Aplicación

- Ideal para el pegado entre tejas cerámicas y de hormigón, como para el pegado entre tejas y placa Onduline Bajo Teja.
- Montaje de marcos de puertas y ventanas.
- Relleno de huecos.
- Sellado de aperturas en tejados y materiales aislantes.
- Creación de pantallas acústicas.
- Alrededor de cables y tubos.
- Optimización de aislamiento en la refrigeración.

Eco-responsable

NON CFC

Onduline® se reserva el derecho de modificación sin previo aviso y no se responsabiliza del uso indebido del producto.

# ONDUFOAM

FICHA TÉCNICA

## Información general

### Instrucciones de seguridad

Nocivo por inhalación y por ingestión. Irrita los ojos, el sistema respiratorio y piel. Puede causar sensibilización por inhalación. En caso de contacto con los ojos o la piel, enjuagar inmediatamente con abundante agua y acudir al médico.

Envase a presión: proteger de los rayos solares y no exponer a temperaturas por encima de 50°C. No perforar o quemar incluso despues de usar.

No pulverizar sobre una malla encendida, ni sobre ningun cuerpo incandescente. Mantener lejos de fuentes de ignición. NO FUMAR.
Este producto contiene algunos componentes inflamables. Utilizar sólo en áreas ventiladas. Durante su empleo puede formar mezclas aire-vapor explosivas. Mantener fuera del alcance de los niños.

Para cualquier información sobre cuestiones de seguridad e higiene en el uso del producto, almacenamiento y eliminación de productos químicos, los usuarios deben **consultar con la ficha de seguridad del producto**. Dicho documento incluye los datos físicos, ecológicos, tóxicos y demás cuestiones relacionados con la seguridad.

### Rendimiento útil por bote (aproximado)

- Aplicación para teja curva mediante cordones
  - Rendimiento útil aproximado: 4m²

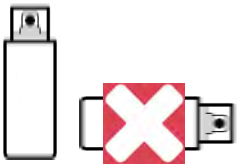
### Conservación

12 meses desde la fecha de fabricación en envase sin abrir y almacenado siempre en posición vertical en lugar fresco y seco entre +5°C y +35°C.
Proteger de la exposición directa al sol.

### Embalaje

Cajas de 12 ud.

Onduline Materiales de Construcción S.A.
Pol. Industrial El Campillo Fase II P-12
48500 - Gallarta, Bizkaia - ESPAÑA
Tf. 946 361 865 - tecnico-onduline@onduline.es
www.onduline.es











**Onduline®** se reserva el derecho de modificación sin previo aviso y no se responsabiliza del uso indebido del producto.

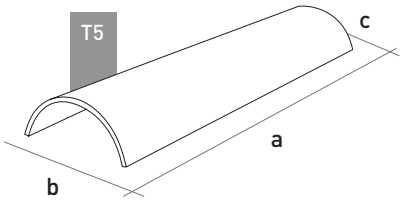
La Escandella
ROOFING THE WORLD

TRADICIONAL
La Escandella

# Ficha técnica T5

| | |
|---|---|
| Fabricante: | Cerámica La Escandella S.A. |
| Localidad: | Agost (Alicante) - España |
| Nombre Comercial: | Teja Curva Grande |

| | |
|---|---|
| | T5 |
| Dimensiones* | **A** 500 mm |
| | **B** 220 mm |
| | **C** 167 mm |
| Piezas por $m^2$ | Según solape** |
| Piezas por ml | 2,4 |
| Peso por unidad | 2,55 kg |
| Unidades por palé | 275 |
| Peso por palé | 701 kg |




* Las dimensiones de la teja presentadas en este cuadro admiten una tolerancia normativa del ±2%.
** Solape: 70 mm (18 piezas / $m^2$) 100 mm (18,9 piezas / $m^2$) 150 mm (20 piezas / $m^2$).

| | | |
|---|---|---|
| Caraterísticas estructurales: | UNE EN 1304 | ≤ 2,5 |
| Uniformidad de perfiles transversales: | UNE EN 1024 | ≤ 15 |
| Impermeabilidad ($cm^3$ / $cm^2$*día): | UNE EN 539-1 | Valor medio ≤ 0,5 ; Valor Individual ≤ 0,6 |
| Resistencia a flexión: | UNE EN 538 | ≥ 1000 |
| Resistencia a la helada: | UNE EN 539-2 | ≥ 150 |
| Reacción al fuego: | UNE EN 13501-1 | A1 |
| Comportamiento frente al fuego: | UNE EN 13501-5 | $B_{roof}$ |



**Información adicional**

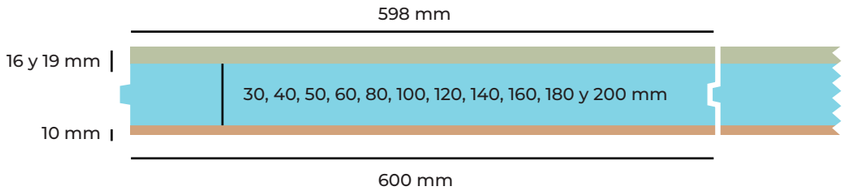
| | |
|---|---|
| Masa unitaria: | 2550 gr |
| Nº tejas / $m^2$: | 18 |
| Acabados superficiales: | Decoración superficial con engobes coloreados |
| Coloraciones en masa: | No |

GARANTÍA 35 AÑOS La Escandella

EN 539-2 Resistencia a la helada
EN 539-1 Impermeabilidad
EN 538 Resistencia a la flexión
EN 1024 Características geométricas

# OSB

## Composición y características




### Características

| | |
|---|---|
| Cara superior | Aglomerado hidrófugo |
| Núcleo | Pol. Extruído \| Pol. Expandido \| Lana roca |
| Cara Vista | Osb decorado |

### Clasificaciones

| | |
|---|---|
| Acústica | Aislamiento a ruido aéreo: 32,7 dba<br>Rw (C, Ctr)=33 (-1,-3) |
| Fuego | Clasificación a fuego: E |

### Distancia de apoyos

| Medidas (mm) | 2490×600 | 2990×600 | 4990×600 |
|---|---|---|---|
| Separación de apoyos (mm) | 620-830-1245 | 745-990-1495 | 998-1247-1663-2500 |

### Mecánica

| | | | Largo panel (mm) | Mecánica (3 apoyos) Flecha L/300 - Carga en Kg/m2 | | | Térmica - (XPS) transmitancia térmica U (W/m2K) | | Peso - Peso panel Kg/m2 | Nº Paneles - Palet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Luces de apoyo(mm) | 2490<br>1245 | 2990<br>1495 | 4990<br>2495 | H - 16 | H - 19 | | |
| 10 | 30 | 16 | | 210 | 160 | - | 0,810 | 0,796 | 17,79 | 40 |
| 10 | 40 | 16 | | 275 | 230 | - | 0,650 | 0,641 | 18,09 | 34 |
| 10 | 50 | 16 | | 345 | 290 | - | 0,570 | 0,563 | 18,39 | 29 |
| 10 | 60 | 16 | | 410 | 340 | - | 0,490 | 0,485 | 18,69 | 26 |
| 10 | 80 | 16 | | 550 | 450 | 250 | 0,383 | 0,380 | 19,29 | 22 |
| 10 | 100 | 16 | | 688 | 565 | 310 | 0,330 | 0,328 | 19,89 | 18 |
| 10 | 120 | 16 | | 830 | 685 | 375 | 0,280 | 0,279 | 20,49 | 16 |
| 10 | 140 | 16 | | 960 | 805 | 430 | 0,231 | 0,230 | 21,09 | 14 |
| 10 | 160 | 16 | | 1090 | 925 | 490 | 0,204 | 0,203 | 21,69 | 12 |
| 10 | 180 | 16 | | 1210 | 1030 | 545 | 0,188 | 0,187 | 22,29 | 10 |
| 10 | 200 | 16 | | 1380 | 1140 | 625 | 0,174 | 0,174 | 22,89 | 10 |

**Para los espesores de núcleo 140,160,180,200 y 240 mm solo se fabrica en medidas 2490 x 600 y 2990 x 600**

*Las cargas dadas se entienden como cargas de cálculo
*La introducción de la seguridad de los materiales se he hecho de acuerdo con el DB SE-M (marzo 2006)
Para cualquier otro tipo de composición, medida o espesor, consultar.

OSB



Este panel es OSB clase III por lo que es ideal para utilizar en ambientes húmedos tales como piscinas gracias a sus altas prestaciones contra la humedad.

CE
0380-CPR-4232

# DECLARACIÓ DE PRESTACIONS
## Nº4232-1

*Fabricant:*
**FUSTES SEBASTIA S.L.**
Carretera C-13, km 133
25594 Rialp (Lleida)

*Producte tipus*: **BIGUES ESTRUCTURALS CLASSIFICADES DE SECCIÓ RECTANGULAR PER A ESTRUCTURES I PONTS**
*Especificacions tècniques harmonitzades* : **EN 14081-1 + A1 : 2011**
*Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions del producte de construcció*: **2+**
*Organisme autoritzat*: **FCBA 0380**

| | Codi | Classe de resistència mecànica (EN 338) | Classificació visual (NF-B-52001) | Reacció al foc | Resistència al foc (EN-13501-2) | Classe de durabilitat natural (EN 350-2 o fitxa CIRAD) | Emissió de substàncies perilloses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prestacions declarades** | Pi / Avet | C18 | ST III | D-S2,d0 | NPD | 4 | NPD |
| | Pi / Avet | C24 | ST II | D-S2,d0 | NPD | 4 | NPD |

| | | |
|---|---|---|
| | Tractaments i productes de preservació | |
| | Tipus de tractaments i productes de preservació per immersió (PT) | **Tractament insecticida fungicida per immersió**<br>Producte: Froxynol 750 (Classe 2 i 3)<br>Substàncies actives: 3-butoxi-2-propanol(1) (CAS: 5131-66-8), Butilcarbamato de 3-iodo-2-propinilo(1) ( CAS 55406-53-6), Permetrina (ISO)(1) (CAS 52645-53-1) |
| | | Agents biològics: EN350:2016 Blauet, corc gran ,tèrmits |
| | | Classe de penetració: NP1 |
| | | Classe de retenció: 100 ml/m$^2$ |
| | Tipus de tractaments i productes de preservació per autoclau (PT) | **Tractament insecticida fungicida per autoclau**<br>Producte: Froschane PA (Classe 3)<br>Substàncies actives: N-(3-aminopropil)-N-dodecilpropan-1,3-diamino (CAS 2372-82-9), Propiconazole (CAS 60207-90-1), Etofenprox (CAS 80844-07-1) |
| | | Agents biològics: EN152-2 Blauet, EN113 Basidiomicets, EN47 Hylotrupes EN117 ,Termites |
| | | Classe de penetració: NP3 |
| | | Classe de retenció: 8 kg/m$^3$ |
| | Tipus de tractaments i productes de preservació per autoclau (PT) | **Tractament insecticida fungicida per autoclau**<br>Producte: Tanalith E3474 (Classe 4 )<br>Substàncies actives: Carbonat bàsic de coure (CAS: 12069-69-1), 2-Aminoetanol (CAS: 141-43-5), Tebuconazol (CAS: 107534-96-3), propiconazol (CAS:60207-90-1) |

| | | |
|---|---|---|
| | | Agents biològics: insectes xilòfags, tèrmits (Reticulitermes spp.), fongs. |
| | | Classe de penetració: NP4 |
| | | Classe de retenció: 16,7 kg/m$^3$ |

Els rendiments del producte “Bigues estructurals“ son conformes amb les prestacions declarades en el quadre anterior i han donat lloc a l’emissió del certificat nº0380-CPR-4232.
Aquest exercici de declaracions s’expedeix sota l’exclusiva responsabilitat del fabricant designat aquí.

Pel fabricant, i en el seu nom Sr Joan Sebastia, gerent de l'empresa.
10 de juny de 2025




**Les versions anterios de la Declaració de Prestacions estàn disponibles per als nostres clients. Poden exercir el seu dret d'accés adreçant-se al nostre domicili fiscal FUSTES SEBASTIA S.L. Ctra.C13 km.133 – 25594 Rialp (Lleida) o a través del correu comercial@sebastia.eu.*

BUILDING TRUST

# HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

# Sika MonoTop®-910 S

Pasivador de armaduras y puente de unión para morteros de reparación

## DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sika MonoTop®-910 S es un producto a base de cemento, de un componente, mejorado con resina sintética y humo de sílice, que se utiliza como capa de adherencia y como pasivador para la protección de las armaduras frente a la corrosión.
Sika MonoTop®-910 S cumple con los requerimientos de la UNE-EN 1504-4 y de la UNE-EN 1504-7.

## USOS

- Protección de las armaduras frente a corrosión en los trabajos de reparación del hormigón
- Capa de adherencia sobre hormigón o mortero antes de la aplicación de los morteros de reparación Sika Monotop

## CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Fácil de aplicar.
- Excelente adherencia sobre acero y hormigón.
- Buena resistencia contra la penetración de agua y cloruros
- Insensible a la humedad
- Buenas propiedades mecánicas
- Se pude proyectar por vía húmeda

## CERTIFICADOS / NORMAS

- Producto para la unión estructural según UNE-EN 1504-4:2006 con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000063 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0370-CPR-1130, provisto del marcado CE.
- Producto para la protección de armaduras contra la corrosión según UNE-EN 1504-7:2006 con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000063 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0370-CPR-1130, provisto del marcado CE.
- Dispone de un Certificado de Calificación del Laboratorio Químico de SEVILLANA DE ELECTRICIDAD, Expediente núm. 15-93, que confirma sus resistencias a la oxidación, a espesores de 2 mm tras ser sometido a más de 500 horas de exposición en cámara de niebla salina, permaneciendo totalmente inalterado y sin traza alguna de oxidaciones.

## INFORMACION DEL PRODUCTO

| | |
|---|---|
| **Base Química** | Cemento Portland, humo de sílice, polvo de polímero redispersable, áridos seleccionados y aditivos. |
| **Presentación** | Cubos de 4 kg |
| **Conservación** | 12 meses |
| **Condiciones de Almacenamiento** | Conservar en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y protegido de las heladas. |
| **Apariencia / Color** | Polvo gris claro |
| **Densidad** | Densidad del mortero fresco ~ 2.10 kg/l |

## INFORMACION TECNICA

| | | |
|---|---|---|
| **Resistencia a Compresión** | ~50 MPa | (EN 12190) |
| **Módulo de Elasticidad a Compresión** | ≥ 20 GPa | (EN 13412) |
| **Resistencia a Flexión** | ~2.0 MPa | (EN 1542) |
| **Coeficiente de Expansión Térmica** | ~17.5 x $10^{-6}$ 1/K | (EN 1770) |

## INFORMACION DEL SISTEMA

**Estructura del Sistema**

Sika MonoTop®-910 S es parte de la gama de morteros de Sika que cumplen con la Norma Europea EN 1504 y la estructura se compone de:

| **Capa de Adherencia / Revestimiento contra la corrosión** | |
|---|---|
| Sika MonoTop®-910 S | Uso Normal |
| SikaTop® Armatec® 110 EpoCem® | Requisitos exigentes |

| **Mortero de Reparación** | |
|---|---|
| Mortero de la gama Sika MonoTop® o SikaRep | Mortero de reparación Clase R3 o R4 de aplicación manual o por proyección |

| **Mortero de Nivelación** | |
|---|---|
| Sika MonoTop®-620 | Uso Normal |
| Sikagard®-720 EpoCem® | Requisitos exigentes |

## INFORMACION DE APLICACIÓN

| | |
|---|---|
| **Proporción de la Mezcla** | Para aplicar a brocha ~0.84 litros agua (21%) por 4 kg polvo<br>Para aplicación por proyección ~0.8 litros agua (20%) por 4 kg polvo |
| **Consumo** | Como capa de adherencia: ~ 2,0 - 2,5 kg de polvo por $m^2$ y por 1 mm de espesor<br>Como protección de armaduras: ~ 2,0 kg de polvo por $m^2$ y por 1 mm de espesor (se requieren dos capas). |
| **Rendimiento** | 4 kg de polvo rinde aproximadamente 2.3 litros de mortero |
| **Espesor de Capa** | Como capa de adherencia - suficiente para recubrir la superficie del hormigón en una capa delgada que rellene las irregularidades, y los poros.<br>Como protección de armaduras - 2 mm espesor mínimo. |
| **Temperatura Ambiente** | +5 °C mínimo; +30 °C máximo |
| **Temperatura del Soporte** | +5 °C mínimo; +30 °C máximo |
| **Vida de la mezcla** | ~75 minutos a +20 °C |
| **Tiempo de Espera / Repintabilidad** | Aplicar el mortero de reparación, fresco sobre fresco, sobre la capa de adherencia<br>Aplicar el mortero de reparación sobre la capa de protección de armadura seca |

## NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

## LIMITACIONES

- Para mayor información en cuanto a Preparación de las superficies consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón usando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10.
- Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o

vientos fuertes.
- No añadir agua por encima de la dosifi cación recomendada.
- Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados.

## ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para obtener información y asesoramiento sobre la manipulación, el almacenamiento y la eliminación segura de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otras cuestiones relacionados con la seguridad.

## INSTRUCCIONES DE APLICACION

### CALIDAD DEL SOPORTE PRE-TRATAMIENTO

Hormigón:
El soporte de hormigón debe estar limpio, sano, exento de grasas, aceites, lechadas de cemento, partículas sueltas o mal adheridas.Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado, y donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados.
Armaduras:
Deberán estar limpias, exentas de aceite, grasa, óxido, calamina y restos de hormigón. Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua a alta presión hasta alcanzar un grado Sa 2 según la Norma ISO 8501-1
Se debe hacer referencia a la EN 1504-10 para requisitos especificos.

### MEZCLADO

Sika MonoTop®-910 S se puede mezclar con una batidora eléctrica de bajas revoluciones (< 500 rpm) o de forma manual para una cantidad pequeña.
Verter en un recipiente la cantidad de agua necesaria. Se añade gradualmente el polvo y se mezcla durante 2-3 minutos hasta conseguir una masa totalmente homogénea.

### APLICACIÓN

Como capa de adherencia
Humedecer completamente el soporte preparado 2 horas antes de la aplicación. Mantener la superficie mojada y no la deje secar. Antes de la aplicación eliminar el exceso de agua con una esponja limpia. La superficie debe tener un aspecto mate oscuro sin charcos. Aplicar mediante una brocha o rodillo de pelo duro o equipo de proyección adecuado, sobre el soporte previamente preparado y humedecido hasta saturación capilar.
Como protección de armaduras
Sobre las armaduras previamente tratadas, aplicar una capa de aprox. 1 mm de espesor con brocha de pelo duro o pistola. Cuando la primera capa está dura, aplicar una segunda capa de aproximadamente 1 mm de espesor. Si se aplica mediante proyección, proteger el soporte de una proyección excesiva, limpiando cualquier acumulación y esperando hasta que esté com-
p[illegible]e seco antes de aplciar el mortero de repa-
ración.

### TRATAMIENTO DE CURADO

Proteger el mortero recién aplicado de una deshidratación temprana, utilizando los métodos de curado adecuados

### LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Los útiles y herramientas se limpiarán con agua inmediatamente después de su empleo. Una vez endurecido sólo puede eliminarse por medios mecánicos.

## RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

## NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA
Carretera de Fuencarral, 72
Urb. Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid)
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGISTICO
C/ Aragoneses, 13
Pol. Ind. Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid)
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

BUILDING TRUST

# HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

# Sika MonoTop®-412 S

MORTERO DE REPARACIÓN ESTRUCTURAL. CLASE R4

## DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sika® MonoTop®-412 S es un mortero de reparación estructural de 1 componente, reforzado con fibras, de baja retracción que cumple con los requisitos de la clase R4 de la UNE-EN 1504-3.

## USOS

- Adecuado para trabajos de reparación de hormigón (Principio 3, método 3.1 y 3.3 de la UNE-EN 1504-9). Reparación de desconchones y daños del hormigón en edificios, puentes, infraestructuras y superestructuras.
- Adecuado para trabajos de refuerzo estructural del hormigón (Principio 4, método 4.4 de la UNE-EN 1504-9). Incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón mediante la adición de mortero.
- Adecuado para la conservación o restauración del pasivado (Principio 7, método 7.1 y 7.2 de la UNE-EN 1504-9). Incremento del recubrimiento con mortero adicional y remplazando el hormigón contaminado o carbonatado.

## CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Excelente trabajabilidad.
- Adecuado para aplicación a mano y por proyección.
- Se puede aplicar en espesores de capa de hasta 50 mm.
- Clase R4 de la UNE-EN 1504-3.
- Para reparaciones estructurales.
- Resistente a sulfatos.
- Retracción muy baja
- No requiere puente de unión, incluso cuando se aplique manualmente
- Baja permeabilidad a cloruros.
- Clasificación al fuego A1.

## CERTIFICADOS / NORMAS

Producto para la reparación de estructuras de hormigón según UNE-EN 1504-3: 2005, con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000069 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0099-CPR-B15-0009, provisto del marcado CE.

## INFORMACION DEL PRODUCTO

| | | |
|---|---|---|
| **Base Química** | Cemento sulforresistente, áridos seleccionados y aditivos. | |
| **Presentación** | Sacos de 25 kg. | |
| **Apariencia / Color** | Polvo gris. | |
| **Conservación** | 12 meses desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados. | |
| **Condiciones de Almacenamiento** | En lugar seco y fresco, protegido de las heladas. | |
| **Densidad** | Densidad del mortero fresco: ~ 2,05 kg/l | |
| **Tamaño máximo del grano** | $D_{max}$: 2.0 mm | |
| **Contenido de Ion Cloruro Soluble** | < 0,03 % (≤ 0,05 %) | (EN 1015) |

Construcción

# Armatop-99

## Malla de fibra de vidrio para revocos de mortero

| | |
|---|---|
| **Descripción del Producto** | Malla de fibra de vidrio, tejida, con protección antialcalina, utilizada para absorber posibles tensiones que tienen lugar durante el fraguado y endurecimiento de los morteros de revocos y enfoscados. |
| **Usos** | ■ Refuerzo de enfoscados de morteros tradicionales en superficies y/o puntos singulares (esquinas, encuentros, etc.) reduciendo considerablemente el riesgo de fisuración.<br>■ Puenteo de juntas de unión entre materiales de construcción de diferente naturaleza.<br>■ Colocada sobre materiales aislantes (planchas de poliestireno, etc.) facilita la puesta en obra del mortero sobre estos materiales |
| **Características/Ventajas** | ■ Reduce considerablemente el riesgo de fisuración en los morteros utilizados para revocos y/o enfoscados.<br>■ Facilita la colocación del mortero sobre soportes lisos, mejorando el agarre de éste, reduciendo las pérdidas de mortero y aumentando los rendimientos de colocación.<br>■ Fácil de cortar y colocar |

## Datos del Producto

| | |
|---|---|
| **Forma** | |
| **Apariencia/Color** | Amarillo |
| **Presentación** | Rollos de 50 x 1m |
| **Almacenamiento** | |
| **Condiciones de almacenamiento/ Conservación** | Mantener en lugar seco, al abrigo de las heladas y la acción directa del sol. Los rollos deben colocarse en posición vertical sobre soporte plano. |
| **Datos Técnicos** | |
| **Composición química** | Malla de fibra de vidrio con protección antialcalina. |
| **Espesor** | 0,48 mm |
| **Luz de malla** | 9 x 9 mm. |
| **Peso medio** | Aprox. 130 g/m$^2$. |
| **Propiedades Mecánicas/Físicas** | |
| **Resistencia a tracción** | Trama 220 N/5 cm<br>Urdimbre 160 N/5 cm |
| **Alargamiento a rotura** | Trama 4%<br>Urdimbre 4% |

Construcción

## Información del Sistema

| | |
|---|---|
| **Estructura del sistema** | La malla debe colocarse plenamente embebida en mortero de cemento. |

## Detalles de Aplicación

| | |
|---|---|
| **Calidad del soporte** | El soporte deberá estar sano, limpio, exento de grasas y aceites y libre de polvo, lechadas y partes sueltas o mal adheridas. |

## Instrucciones de Aplicación

| | |
|---|---|
| **Método de aplicación/ Herramientas** | *Para embeber en morteros*:<br>Aplicar una primera mano de mortero y cuando aún esté fresco, embeber la malla con ayuda de una llana lisa, presionando desde el centro de la malla hacia los laterales de la misma. Proceder a aplicar la segunda mano de yeso cuando la primera haya endurecido.<br><br>*Para mejorar la adherencia*:<br>Previamente a la colocación, se aconseja enrollar la malla en sentido contrario al que muestra para eliminar la curvatura y así evitar arqueos durante la colocación sobre superficies planas.<br>A continuación, con el fin de mantener la malla sujeta al soporte hasta que reciba el yeso de recubrimiento, se colocará la trama (mecha plana) en posición horizontal fijando la malla al soporte con la masilla de poliuretano Sikaflex®-11 FC+ (por puntos), con yeso o con cualquier otro material compatible con la malla y el soporte.<br>En todos los casos la malla deberá solaparse al menos 5 cm en las uniones que tenga entre sí. |
| **Notas deaplicación/ Limitaciones** | Compatible con todos los aditivos Sika para morteros.<br>El mortero a utilizar deberá tener en todos los casos un tamaño máximo de áridos de 4 mm. |
| **Nota** | Todos los datos técnicos indicados en esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control. |
| **Instrucciones de Seguridad e Higiene** | Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad. |
| **Notas Legales** | Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es». |


**Oficinas centrales y Fabrica**

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
Carretera de Fuencarral, 72
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

**Oficinas centrales y Centro Logístico**

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Diseño y producción en instalaciones de Alcobendas (Madrid)

## INFORMACION TECNICA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Resistencia a Compresión** | **1 día**<br>~ 16 MPa | **7 días**<br>~ 38 MPa | **28 días**<br>~ 54 MPa | (UNE-EN 12190) |
| **Módulo de Elasticidad a Compresión** | ≥ 36 kN/mm² (GPa) | | | (EN 13412) |
| **Resistencia a Flexión** | **1 día**<br>~ 4 MPa | **7 días**<br>~ 7 MPa | **28 días**<br>~ 9 MPa | (UNE-EN 12190) |
| **Adherencia bajo tracción** | ≥ 2,0 N/mm² (MPa) | | | (EN 1542) |
| **Fisuración** | ~ 500 µm/m a 20 ºC 65% H.R. (a 28 días) | | | (EN 12617-4) |
| **Resitencia a la Retracción / Expansión** | ≥ 2,0 N/mm² (MPa) | | | (EN 12617-4) |
| **Compatibilidad Térmica** | Lluvia tormentosa:<br>≥ 2,0 N/mm² (MPa)<br>Ciclos térmicos en seco:<br>≥ 2,0 N/mm² (MPa) | | | (EN 13687-2)<br><br>(EN 13687-4) |
| **Coeficiente de Expansión Térmica** | 10,5 x $10^{-6}$ m/m ºC | | | (EN 1770) |
| **Reacción al Fuego** | Euro clase A1 | | | (EN 13501-1) |
| **Absorción Capilar** | ~0.07 kg·$m^{-2}$·$h^{-0,5}$ | | | (EN 13057) |

## INFORMACION DEL SISTEMA

**Estructura del Sistema**

Sika® MonoTop®-412 S es parte de la gama de morteros de Sika que cumplen con la Norma Europea EN 1504, compuesta por:

- Puente de adherencia / protección contra la corrosión:
  - Sika MonoTop®-910: Uso norma
  - SikaTop Armatec®-110 EpoCem®: Requisitos demandados
- Morteros de reparación:
  - Sika MonoTop®-412 S: Mortero de reparación estructural para aplicación manual y por proyección.
- Capa de acabado:
  - Sika MonoTop®-620: Mortero tapaporos y de acabado en capa fina.

## INFORMACION DE APLICACIÓN

| | |
|---|---|
| **Proporción de la Mezcla** | ~ 3,6 a 3,9 litros de agua por 25 kg de polvo |
| **Consumo** | Depende de la rugosidad del soporte y el espesor de capa aplicada. Como aproximación, se utilizan ~19 kg de polvo por cm de espesor y m². |
| **Rendimiento** | 1 saco rinde aproximadamente 13,9 litros de mortero. |
| **Espesor de Capa** | 6 mm min / 50 mm max. vertical |
| **Temperatura Ambiente** | min. +5°C / max. +30°C |
| **Temperatura del Soporte** | min. +5°C / max. +30°C |
| **Vida de la mezcla** | ~ 45 minutos (+20ºC) |

# INSTRUCCIONES DE APLICACION

### CALIDAD DEL SOPORTE PRE-TRATAMIENTO

*Hormigón:*
El hormigón debe estar completamente limpio, libre de polvo, material suelto o mal adherido, contaminantes superficiales y materiales que puedan reducir la adherencia o prevenir la succión o mojado de los materiales de reparación.

*Armadura de acero:*
Se deben eliminar restos de óxido, mortero, polvo y otros materiales que puedan impedir la adherencia o que contribuyan a la corrosión.
También se deben contemplar los requerimientos específicos de la EN1504-10.
*Hormigón:*
Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado y, donde sea necesario, el hormigónsano, por medios mecánicos adecuados o chorro de agua a alta presión
*Armadura de acero:*
Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua alta presión
*Imprimación de adherencia:*
Normalmente no se necesita imprimación sobre una superficie preparada conla rugosidad adecuada. Cuando no se requiere imprimación es necesaria una humectación superficial previa del soporte. No se debe dejar que la superficie se seque antes de aplicar el mortero de reparación. La superficie debe adquirir una aprariencia mate oscura, sin brillos ni encharcamientos y los poros superficiales no deben tener agua.
Cuando sea necesario un puente de adherencia, aplicar Sika MonoTop®-910 (consultar su hoja de datos de Producto) o con el mismo producto - Sika MonoTop®-412 S - preparar una lechada y aplicar con una brocha dura presionando sobre el soporte prehumedecido. En ambos casos la aplicación posterior del mortero se debe hacer "fresco sobre fresco".
*Revestimiento de la armadura:*
Donde se requiera un revestimiento de la armadura como barrera (por ejemplo en caso de recubrimiento del hormigón insuficiente), aplicar en todo el perimetro de la armadura dos capas de Sika MonoTop®-910 (consultar su Hoja de Datos del Producto)

### MEZCLADO

Sika MonoTop®-412 S se puede mezclar con una batidora manual de bajas revoluciones (< 500 rpm) o, para aplicación con máquina, utilizando un mezclador de acción forzada para 2 o 3 sacos. Sika MonoTop® 412 S se puede mezclar también manualmente, pero hay que asegurarse que se consigue una mezcla adecuada. Verter el agua en la proporción correcta en el recipiente de mezclado. Añadir el polvo al agua, mientras se va batiendo la mezcla. Mezclar concienzudamente durante, al menos 3 minutos, hasta conseguir la consistencia requerida.

### APLICACIÓN

Sika® MonoTop® 412 S se puede aplicar por métodos manuales tradicionales o mediante la utilización de equipos de proyección por vía húmeda.
Cuando se necesite un puente de adherencia, asegurarse de que está todavía fresco cuando se aplique el mortero de reparación (técnica “fresco sobre fresco”).
Cuando se aplique manualmente, presionar el mortero con una llana fuertemente sobre el soporte.
El acabado, tanto cuando se utilicen medios manuales como mecánicos, se realizará con un fratás antes de que el material haya empezado a endurecer.

### TRATAMIENTO DE CURADO

Proteger el mortero recién aplicado de una deshidratación temprana, utilizando los métodos de curado adecuados.

### LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Limpiar todas las herramientas y equipo de aplicación con agua inmediatamente después de su utilización. El material endurecido sólo se puede eliminar por medios mecánicos.

## LIMITACIONES

- Para mayor información en cuanto a Preparación de las superficies consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón usando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10.
- Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes.
- No añadir agua por encima de la dosificación recomendada.
- Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados.
- No añadir agua adicional durante el acabado superficial, puesto que esto puede causar decoloración y fisuración.
- Proteger el material fresco recién aplicado de las heladas.

## NOTAS

Todos los datos técnicos de esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

## RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como consecuencia de las regulaciones específicas locales el funcionamiento de este producto puede variar de un país a otro.
Consulte la Hoja de Datos Local para su descripción exacta de los campos de aplicación.

## ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.

## NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo con el uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Producto local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página “www.sika.es”.

**OFICINAS CENTRALES Y FABRICA**
Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

**OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO**
C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

COM-CAL

**Fitxa tècnica:**




# Restaura S

## Morter per arrebossats NHL 3,5

COM-CAL Restaura S és un morter d'arrebossat, especialment indicat en projectes de restauració de patrimoni històric i bioconstrucció. Destaca per la seva capacitat de regular la humitat ambiental, permetent que l'humitat interna escapi cap a l'exterior, mentre manté una gran resistència a les inclemències i els efectes dels raigs UV. És transpirable i natural, sense l'ús de pigments afegits, fet que el fa ideal per a la preservació de superfícies amb un caràcter original. A més, la seva aplicació és senzilla i projectable, pot ser utilitzat en grans superfícies. En resum, aquest morter és perfecte per a projectes que busquen una solució duradora i respectuosa amb l'entorn.

**1,5 kg/m² per mm**

**4 - 10 mm**

### Composició

Calç Hidràulia Natural 3,5 (NHL 3,5), àrids de marbre seleccionats < 0,6 mm i puzolana natural.
Sense Tractament Hidròfug.
Sense Resina.

### Característiques tècniques

| | |
|---|---|
| **Presentació** | Sacs de 23 kg. Palet de 48 sacs. |
| **Aspecte** | Pols seca |
| **Acabat** | Blanc trencat (gris) |
| **Temps treballabilitat morter fresc** | 60 min (23 °C 65% HR) |
| **Gruix mínim aplicable** | 4 mm |
| **Gruix màxim aplicable per capa** | 10 mm |
| **Resistència a la compressió** | Categoria CS II (a 28 dies) |
| **Permeabilitat al vapor d'aigua** | μ < 6 |
| **Absorció d'aigua** | W0 |
| **Reacció al foc** | Classe A1 |

### Propietats producte

Higroscopicitat.
Transpirabilitat.
Projectable.
Natural.
Apte per obres de Patrimoni i Bioconstrucció.
Bon comportament amb la humitat.
Alta resistència a la intempèrie.
Estable als raigs UV del sol.

### Ús recomanat

Restauració de patrimoni històric.
Bioconstrucció.
Aplicacions amb humitat.
Aplicacions per interior i exterior.
Superfícies poroses no hidrofugades.

### Preparació del suport

**Sanejar el suport.** El suport ha de ser ferm, estar sec i net: exempt de parts mal adherides, anteriors aplicacions de productes, microorganismes, guixos i ciment o qualsevol element que eviti l'excel·lent adherència del producte al suport.

**Garantir la consolidació.** En cas de suports antics es recomana anivellar prèviament el parament amb el mateix morter i deixar endurir, perquè la capa d'aplicació sigui el més uniforme possible.

**Hidratar el suport.** És indispensable humitejar, no entollar, prèviament els suports amb aigua sense pressió, per a garantir una bona adherència i un correcte curat: evitant la deshidratació i conseqüent fissuració.

COM-CAL

# Fitxa tècnica:

## Preparació del producte

± 4,5 L

Mix 3-5 min

El temps de vida de la mescla és de 60 minuts, després del pastat. En cas de necessitar barrejar grans quantitats de materials, emprar batedora elèctrica o formigonera.

## Aplicació del producte

S'ha de col·locar un gruix d'entre 4 i 15 mm. Si es necessita una capa més gruixuda de 15 mm o més, és aconsellable aplicar-ho en dues o més capes, assegurant-se que la capa anterior hagi endurit prèviament.

Un cop aplicat, es recomana realitzar un remolí i compactació de la superfície fins a aconseguir l'acabat desitjat. Aquest pas ajuda a assegurar una superfície uniforme i ben adherida.

És crucial seguir detingudament les instruccions d'aplicació per evitar possibles problemes amb l'acabat i la durabilitat del resultat final. Un procediment inadequat pot afectar negativament la qualitat de la superfície.

## Neteja d'eines

En estat fresc amb aigua tèbia. Una vegada sec, amb mitjans mecànics.

## Precaucions climàtiques

5-30 ºC

NO

NO

NO

## Conservació

Utilitzar el producte abans d'un any des de la seva fabricació. Conservar en el seu envàs original tancat hermèticament en un lloc fresc i protegit de pluja. Es recomana utilitzar el sac sencer un cop obert.

## Gestió de residus

L'eliminació de restes de producte i el seu envàs ha de realitzar-se d'acord amb la legislació vigent i és responsabilitat del posseïdor final. Per això ha de portar a reciclar els envasos buits a un punt verd de reciclatge separant-ne els diferents materials. En aquest cas paper (sac), plàstic (sac) i runa en cas que hagi sobrat material.

## Seguretat

Protegir les superfícies on no s'intervingui. Rentar les esquitxades immediatament amb aigua abundant.
Els envasos porten les corresponents etiquetes de seguretat, les indicacions de la qual han de ser observades amb deteniment.
Ha de respectar-se les exigències de la legislació nacional i local. Consulti la fitxa de seguretat.
Pel seu caràcter alcalí, aquest producte pot resultar irritant per a la pell, ulls i vies respiratòries. Per a la seva manipulació hauran d'observar-se les mesures preventives usuals per al maneig de productes químics, rentar-se les mans abans d'una pausa i al final del treball. No menjar, no beure, ni fumar durant la seva utilització. Utilitzar l'adequada protecció personal (EPI's): respiratòria (màscara), sobre la pell (guants i maniguets) i en els ulls (ulleres).
Mantenir fora de l'abast dels nens. Producte no inflamable.

## Advertiment

La informació subministrada en aquesta fitxa està basada en les dades disponibles en la data d'edició i és fruit dels nostres coneixements i assajos interns amb unes condicions climàtiques determinades. No suposant un compromís per a COM-CAL, a causa de la impossibilitat d'establir una descripció apropiada a cada naturalesa i estat dels diferents suports a tractar, ens és impossible garantir en cada ús concret en obra. Per això no alliberen el consumidor de l'examen i verificació del producte per a la seva correcta utilització específica.
COM-CAL no es fa responsable, en cap cas, de l'aplicació dels seus productes o solucions constructives per part de l'aplicador o altres subjectes que intervenen en l'execució, limitant-se la seva responsabilitat exclusivament als possibles danys atribuïts directament a la qualitat, a causa de fallades en la seva fabricació, del producte subministrat.
El redactor del projecte, la direcció tècnica responsable o subsidiàriament l'empresa aplicadora de l'obra en qüestió han de cerciorar-se de la idoneïtat dels productes ateses les característiques d'aquests, així com les condicions climàtiques, de suport i possibles patologies.
Situacions específiques no contemplades en aquesta fitxa, ha de consultar-se sempre amb el nostre departament tècnic.
No s'atendran reclamacions sense l'envàs original del producte, que permeti l'adequada traçabilitat.

COM-CAL

**Fitxa tècnica:**




# Base

## Morter de paleteria i maçoneria. NHL5

**COM-CAL Base**, morter de calç hidràulica natural (NHL5). Una opció excel·lent per a treballs de paleteria i maçoneria. La seva fórmula amb calç hidràulica natural proporciona resistència i adhesió, mentre que els àrids i els additius seleccionats optimitzen les seves propietats per a aquestes aplicacions constructives específiques. Aquest tipus de morter és utilitzat per a la construcció de parets, murs i altres estructures de maçoneria, proporcionant una base sòlida i duradera per als projectes de construcció.

**1,5 kg/m² per mm**

**4 - 15 mm**

### Composició

Calç hidràulica natural 5 (NHL5), àrids de marbre seleccionats <1,5 mm, putzolana natural, pigment i additius seleccionats per a la millora de la treballabilitat.
Sense tractament hidròfug.

### Característiques tècniques

| | |
|---|---|
| **Presentació** | Sacs de 23 kg. Palet de 48 sacs. |
| **Aspecte** | Pols seca |
| **Acabat** | Ocre clar rugós |
| **Temps treballabilitat morter fresc** | 60 min (23 °C 65% HR) |
| **Gruix mínim aplicable** | 4 mm |
| **Gruix màxim aplicable per capa** | 15 mm |
| **Resistència a la compressió** | Categoria M-5 (a 28 dies) |
| **Permeabilitat al vapor d'aigua** | μ < 12 |
| **Absorció d'aigua** | W0 |
| **Reacció al foc** | Classe A1 |
| **Granulometria** | <1,5 mm |

### Propietats producte

Higroscopicitat
Transpirabilitat
Projectable
Natural
Apte per obres de Patrimoni i Bioconstrucció
Bon comportament amb la humitat
Alta resistència a la intempèrie
Estable als raigs UV del sol

### Ús recomanat

Aixecament de parets de maçoneria o fàbrica.
Col·locació de pedra natural, maó cara vista i assentament de teules.
Regularització de paraments: com a primera capa de base i com a capa d'acabat si es requereixen textures rústiques.

### Preparació del suport

**Sanejar el suport.** El suport ha de ser ferm, estar sec i net: exempt de parts mal adherides, anteriors aplicacions de productes, microorganismes, guixos i ciment o qualsevol element que eviti l'excel·lent adherència del producte al suport.

**Garantir la consolidació.** En cas de suports antics es recomana anivellar prèviament el parament amb el mateix morter i deixar endurir, perquè la capa d'aplicació sigui el més uniforme possible.

**Hidratar el suport.** És indispensable humitejar, no entollar, prèviament els suports amb aigua sense pressió, per a garantir una bona adherència i un correcte curat: evitant la deshidratació i conseqüent fissuració.

COM-CAL

# Fitxa tècnica:

**Preparació del producte**

± 4,5 L  Mix 3-5 min

El temps de vida de la mescla és de 60 minuts, després del pastat. En cas de necessitar barrejar grans quantitats de materials, emprar batedora elèctrica o formigonera.

**Aplicació del producte**

S'aplica un gruix habitual de 4 a 15 mm, per a gruixos superiors a 15 mm aplicar en dos o més capes, abans que l'anterior hagi endurit. Finalment remolinar i compactar fins a aconseguir l'acabat desitjat.

No complir amb les indicacions d'aplicació pot afectar negativament l'acabat i la durabilitat del resultat final.

**Neteja d'eines**

En estat fresc amb aigua tèbia. Una vegada sec, amb mitjans mecànics.

**Precaucions climàtiques**

5-30 ºC  NO  NO  NO

**Conservació**

Utilitzar el producte abans d'un any des de la seva fabricació. Conservar en el seu envàs original tancat hermèticament en un lloc fresc i protegit de pluja. Es recomana utilitzar el sac sencer un cop obert.

**Gestió de residus**

L'eliminació de restes de producte i el seu envàs ha de realitzar-se d'acord amb la legislació vigent i és responsabilitat del posseïdor final. Per això ha de portar a reciclar els envasos buits a un punt verd de reciclatge separant-ne els diferents materials. En aquest cas paper (sac), plàstic (sac) i runa en cas que hagi sobrat material.

**Seguretat**

Protegir les superfícies on no s'intervingui. Rentar les esquitxades immediatament amb aigua abundant.
Els envasos porten les corresponents etiquetes de seguretat, les indicacions de la qual han de ser observades amb deteniment.
Ha de respectar-se les exigències de la legislació nacional i local. Consulti la fitxa de seguretat.
Pel seu caràcter alcalí, aquest producte pot resultar irritant per a la pell, ulls i vies respiratòries. Per a la seva manipulació hauran d'observar-se les mesures preventives usuals per al maneig de productes químics, rentar-se les mans abans d'una pausa i al final del treball. No menjar, no beure, ni fumar durant la seva utilització. Utilitzar l'adequada protecció personal (EPI's): respiratòria (màscara), sobre la pell (guants i maniguets) i en els ulls (ulleres).
Mantenir fora de l'abast dels nens. Producte no inflamable.

**Advertiment**

La informació subministrada en aquesta fitxa està basada en les dades disponibles en la data d'edició i és fruit dels nostres coneixements i assajos interns amb unes condicions climàtiques determinades. No suposant un compromís per a COM-CAL, a causa de la impossibilitat d'establir una descripció apropiada a cada naturalesa i estat dels diferents suports a tractar, ens és impossible garantir en cada ús concret en obra. Per això no alliberen el consumidor de l'examen i verificació del producte per a la seva correcta utilització específica.
COM-CAL no es fa responsable, en cap cas, de l'aplicació dels seus productes o solucions constructives per part de l'aplicador o altres subjectes que intervenen en l'execució, limitant-se la seva responsabilitat exclusivament als possibles danys atribuïts directament a la qualitat, a causa de fallades en la seva fabricació, del producte subministrat.
El redactor del projecte, la direcció tècnica responsable o subsidiàriament l'empresa aplicadora de l'obra en qüestió han de cerciorar-se de la idoneïtat dels productes ateses les característiques d'aquests, així com les condicions climàtiques, de suport i possibles patologies.
Situacions específiques no contemplades en aquesta fitxa, ha de consultar-se sempre amb el nostre departament tècnic.
No s'atendran reclamacions sense l'envàs original del producte, que permeti l'adequada traçabilitat.

# ELKE WOOD WINDOWS

**La Calsina 14, 08298, Marganell**
**(Parc Natural de Montserrat)**

Kom./*Ref.* : **ELKE H68R**

Auftragsnr. / *Nº Pedido* :

CE

Sorpetaler Fensterbau GmbH
Selbecke 6
D-59846 Sundern

EN 14351-1:2006 + A1:2010
Holzfenster

| **Wesentliche Merkmale / *Características esenciales*** | **Leistungseigenschaft / característica de prestaciones** |
|---|---|
| Widerstandsfähigkeit gegen Windlasten / *Resistencia a la cargo del viento* | **C2/B3** |
| Schlagregendichtheit / *Estanqueidad* | **7A** |
| Wärmedurchgang / *Transmitancia* ($U_w$) W/m²K | **1,3** |
| Luftdurchlässigkeit / *Permeabilidad al aire* | **4** |
| Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen / *Capacidad de carga de los dispositivos de seguridad* | **erfüllt / cumple con** |
| Schalldämmung / *Insonorización* $R_w$ dB (C;C_tr) | **32 (-1,-5)** |
| Gefährliche Substanzen / *Substancias peligrosas* | **M/101** |

| **Sonstige Eigenschaften / *Otras características*** | **Leistungseigenschaft / característica de prestaciones** |
|---|---|
| System / *Sistema* | **TF 68** |
| Holzart / *Tipo de madera* | **Meranti 450** **$U_{(f)}$1,35 W/m²K** |
| Beschichtungsart / *Tipo de acabado* | **Dickschichtlasur** |
| Farbsystem / *Sistema de pintura* | **Adler Aquawood CowaPro** |
| Glas / *vidrio aislante* | **$U_g$[W/m²K] / 1,1 W/m²K / WDA** |
| Beschlag / *Sistema de herrajes* | **Siegenia - Titan AF Drehkipp-Beschläge** |
| Fenstergriff / *Manilla de ventana* | **Hoppe Hamburg** |
| Regenschiene / *Perfil de goteo de aluminio* | **Gutmann Spree 24** |

Die ausgewiesenen Werte und Klassen im CE-Nachweis sind Mindestwerte und Klassen
und gelten nach EN ISO 10077-1 und Referenzmaß 1.230x1.480mm.
Die Leistung des vorstehenden Produktes entspricht der/den erklärten Leistung (en).

Diese Leistungserklärung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 unter alleiniger Verantwortung des Herstellers erstellt.
(Sta declaración de prestaciones se emite bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.)

Sundern-Hagen den 04.08.2025 _____