

PROJECTE EXECUTIU D'OMBRES AL PATI DE L'ESCOLA SANT JUST, DINS DEL PLA D'OMBRES PER A ESCOLES DE SANTA COLOMA DE GRAMENET

Promotor

Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet



Ajuntament
de Santa Coloma
de Gramenet

Redactor

Andreu Ibáñez Gassiot. Estudi Cuyas 38 S.L

Estudi Cuyas 38

Data

Setembre 2025

> C/ Sardenya nº 43
08005 – Barcelona

> Crta. Vilassar de Mar – Argentona km.3
08349 - Cabrera de Mar (Barcelona) Apt. 86

ESTUDI CUYAS 38, S.L.

Andreu Ibáñez Gassiot

T/ F: 93-754-71-46
estudi@cuyas38.com

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1:

MEMÒRIA

- 1.- GENERALITATS
 - 1.1.- Dades generals
 - 1.2.- Objecte del projecte
 - 1.3.- Estat actual
 - 1.4.- Quadres resum
- 2.- DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA
 - 2.1.- Aspectes generals
 - 2.2.- Pèrgola 1
 - 2.3.- Pèrgola 2
- 3.- ORGANITZACIÓ DE LES OBRES
 - 3.1.- Condicionants per a la definició del projecte
 - 3.2.- Procés d’execució
- 4.- RELACIÓ DE DOCUMENTS
- 5.- QUADRES RESUM
 - 5.1.- Quadres de runes
 - 5.2.- Quadre econòmic
- 6.- NORMATIVA APLICABLE
- 7.- DECLARACIÓ OBRA COMPLETA
- 8.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
- 9.- TERMINI PER INICIAR I EXECUTAR LES OBRES
- 10.- PRESSUPOST
- 11.- CONTROL DE QUALITAT

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- ANNEX 01: Memòria estructura
- ANNEX 02: Gestió de residus
- ANNEX 03: Estudi bàsic de Seguretat i salut
- ANNEX 04: Pressupost per al coneixement de l’administració

DOCUMENT NÚM. 2:

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- 1.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2.- ESTAT ACTUAL
- 3.- ACTUACIONS PREVISTES I ELEMENTS NOUS
- 4.- IMPLANTACIÓ
- 5.- PROPOSTA
- 6.- ESTRUCTURA

DOCUMENT NÚM. 3:

DISPOSICIONS GENERALS

- PART I - OBJECTE I DISPOSICIONS GENERALS
- PART II - DESCRIPCIÓ DE L’EDIFICI I PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM.4:

- 1.- AMIDAMENTS
- 2.- QUADRE DE PREUS 1
- 3.- QUADRE DE PREUS 2
- 4.- ESTADÍSTICA DE PREUS
- 5.- JUSTIFICACIÓ DE PARTIDES
- 6.- PRESSUPOST
- 7.- RESUM DE PRESSUPOST
- 8.- ÚLTIM FULL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

1.- GENERALITATS

1.1. - DADES GENERALS.

DADES PETICIONARI – PROMOTOR: El peticionari del present projecte és l'ajuntament de Santa Coloma de Gramenet amb domicili al carrer Plaça de la Vila 1 del municipi de Santa coloma de Gramenet.

DADES DEL AUTOR DEL PROJECTE: L'autor del present projecte és l'arquitecte Andreu Ibáñez Gassiot amb nº de col·legiat 37.431/8, amb domicili professional al c/Sardenya nº43 de Barcelona.

EMPLAÇAMENT DEL PROJECTE: L'àmbit de projecte està conformat per part del pati de la planta primera de l'escola Sant Just, situada al carrer de Sant Carles nº78-82 de Santa Coloma de Gramenet.

1.2. - OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte de dit projecte és procedir a la disposició de pèrgola per tal de disposar elements d'ombra a part del pati de la planta primera de l'escola Sant Just. La voluntat del projecte és procedir a la disposició d'element d'ombra amb entramat d'estructura metàl·lica, llistons de fusta i lona perforada.

El present document té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar, enumerar les matèries que han d'ésser objecte d'estudi; definir les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a l'execució de la pèrgola motiu de dit projecte. Els objectius projectuals són:

- Definir el procés d'execució dels diferents elements, tenint present totes les fases establertes d'acord amb les exigències de la normativa actual.
- Tenir present totes les mesures de seguretat i prevenció de riscos a l'obra amb la utilització de totes les proteccions individuals i col·lectives necessàries.
- Redacció d'un estudi de gestió de residus d'enderroc, d'acord amb les exigències de la normativa actual, marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels residus destinats a eliminació.

Per a la redacció del present projecte i tenir un major coneixement de l'àmbit a intervenir s'han realitzat diferents inspeccions oculars tant del pati com de l'exterior de l'escola. A més s'ha tingut accés a la documentació que conforma el projecte d'edificació i document AsBuilt de les construccions que conformen l'escola.

1.3.- ESTAT ACTUAL

L'escola a intervenir es troba ubicada en el carrer de Sant Carles de Santa Coloma de Gramenet. El projecte preveu disposició de pèrgola per a formació d'espai d'ombra en part del pati de la planta primera de l'escola. El pati de l'escola disposat en façana posterior es defineix per tres plataformes diferenciades i conforma l'interior d'illa en el que s'ubica.

Com ja s'ha comentat l'àmbit d'intervenció i disposició de nou element d'ombra és a la plataforma ubicada en la planta primera tot i que per necessitat d'execució i accés la plataforma inferior (pista esportiva) queda puntualment afectada.



La plataforma de la planta primera, àmbit del present projecte, queda conformada per la coberta de vestidors i del gimnàs de l'escola. Aquesta està conformada mitjançant forjat reticular de 33cm de gruix (28+5) i llosa de formigó en massa acabat fratasat amb acabat superior continu antilliscant de resines.

L'àmbit motiu de projecte es regeix per el Pla especial per a la concreció d'usos al carrer Sant Carles, 74-82, per a la construcció del nou CEIP Sant Just, aquest queda qualificat com 7b Equipament comunitaris i dotacions.

La proposta no modifica els paràmetres urbanístics i s'adequa a la normativa urbanística.



1.4.- QUADRES RESUM

DADES INTERVENCIÓ

| | |
|--------------------|--------------------------|
| EMPLAÇAMENT | ESCOLA SANT JUST |
| CARRER | Sant Carles nº78-82 |
| CODI POSTAL | 08922 |
| MUNICIPI | Santa Coloma de Gramenet |
| SUPERFÍCIE PERGOLA | 165,00 m² |

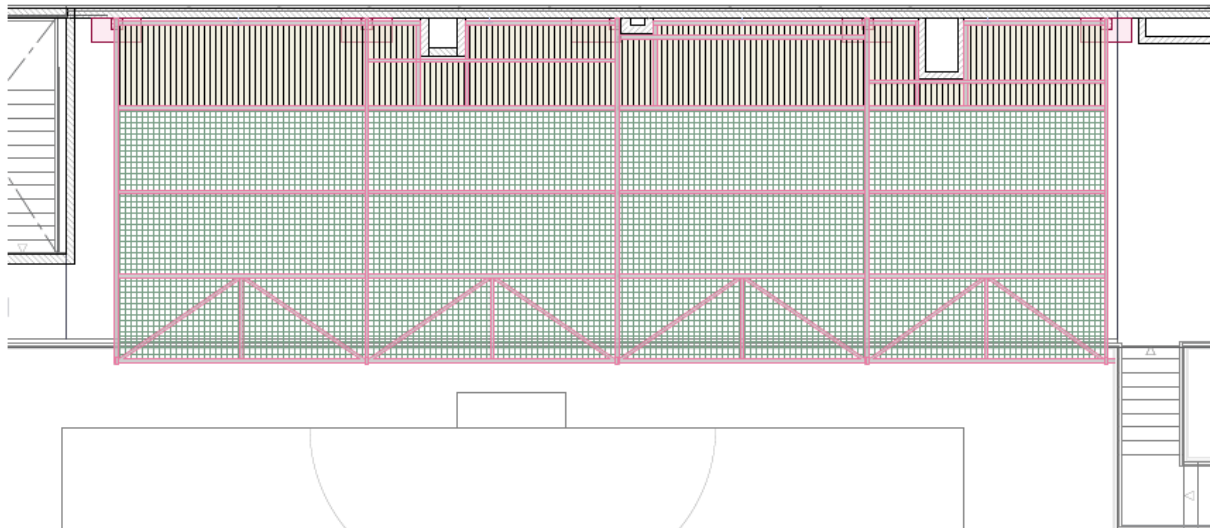
2.- DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

2.1.- ASPECTES GENERALS

Tal i com s’ha comentat anteriorment l’objecte d’aquest projecte es definir els elements necessaris per tal de procedir a la disposició d’elements d’ombra en el pati de la planta primera de l’escola Sant Just, deixant la resta de l’àmbit lliure d’obstacles.

Per a la definició de dits elements s’han realitzat diferents visites amb l’ajuntament així com la direcció del centre en el que s’han acordat la ubicació i la forma de la mateixa. Donant com a resultat l’execució de pèrgola en tot l’ample d’una part de la plataforma a intervenir.

Es preveu disposició de pèrgola de dimensions 7,5x22 metres conformada per estructura metàl·lica recolzada sobre el paviment del pati en un dels extrems i ancorada a cantell de forjat (forjat reticular) en l’altre extrem i element d’ombra mitjançant llistons de fusta i lona perforada d’ombreig. En aquest cas trobem un sistema d’ombra mixte donat que en pati a intervenir s’hi ubiquen diferents xemeneies que fan necessari adequar puntualment l’estructura i element d’ombreig per permetre el pas de dits elements.



Cal indicar que donada la singularitat de l’espai caldrà realitzar la planificació de les obres per a que sigui compatibles amb l’activitat lectiva i/o realitzar-la en horari no lectiu, fet que condicionarà l’execució de les feines i que cal tenir en consideració en fase de planificació de les mateixes.

A continuació es passa a desenvolupar cadascuna de les feines a executar per a la disposició de la nova pèrgola.

Com bé s’ha comentat en l’àmbit a intervenir trobem tres xemeneies de ventilació i/o sortida de fums que caldrà mantenir per lo que la pèrgola a disposar s’ha d’adaptar a aquestes, fent modificacions puntuals de l’estructura principal per tal de permetre el pas de les xemeneies a traves de la pèrgola a executar.

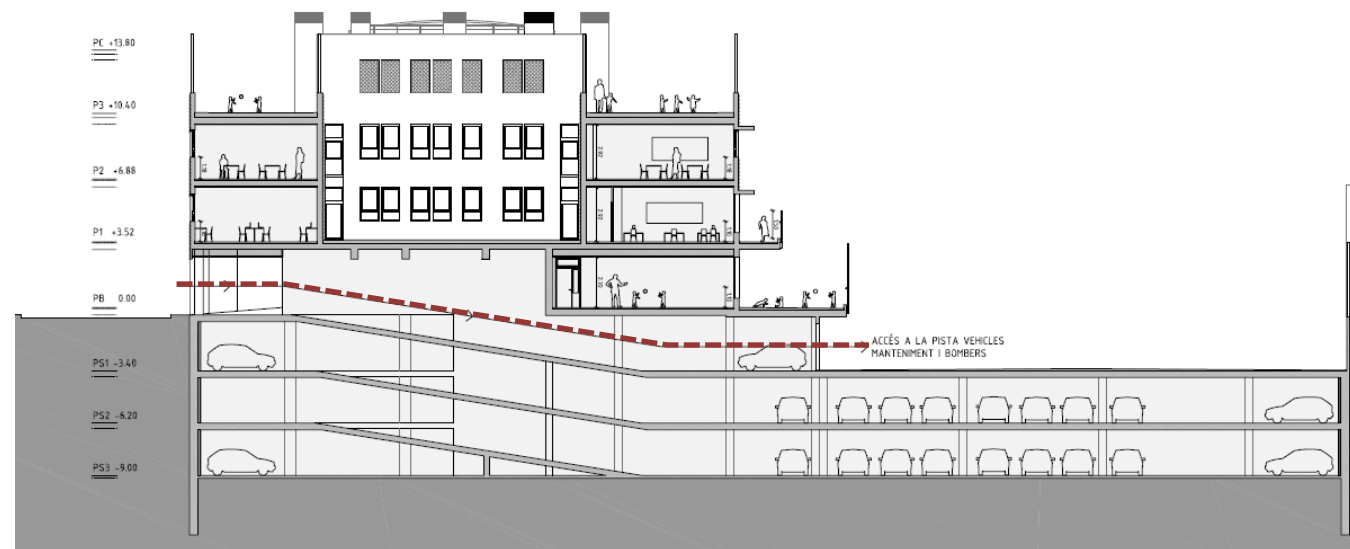


A mes en aquest cas, tal com s’ha comentat anteriorment, es preveu que un dels extrems de la pèrgola quedi fixat al frontal del forjat, on actualment esta fixada la barana perimetral així com la subestructura que subjecta xarxa de nylon de protecció del pati.



Donades les diferents singularitats en aquest cas serà indispensable en primer lloc corroborar la ubicació de tots els elements i replanteig de la pèrgola in situ per, en cas necessari, procedir al desplaçament puntual de la mateixa i així minimitzar les interferències amb la resta d’elements existents.

Donat l'àmbit en el que ens trobem i la necessitat de realitzar l'ancoratge de la pèrgola en el frontal del forjat es necessari procedir a la ocupació tant de la planta primera per execució de la pèrgola com de part del pati de la planta soterrani per l'accés de maquinaria, material i disposició de mitjans auxiliars. Es preveu el pas de maquinaria i material a la plataforma inferior (de major facilitat d'accés) per el pas previst per manteniment des de l'aparcament ubicat a la planta soterrani de l'escola.



En aquest cas la proposta es conforma per dues intervencions diferenciades, en primer lloc preparació de l'àmbit i en segon lloc execució de nova pèrgola, afectant a tots dos nivells (patit inferior i superior). A continuació es passa a detallar les intervencions per a cadascuna de les fases.

1. FASE 1. Preparació de l'àmbit i desmuntatge d'elements existents.

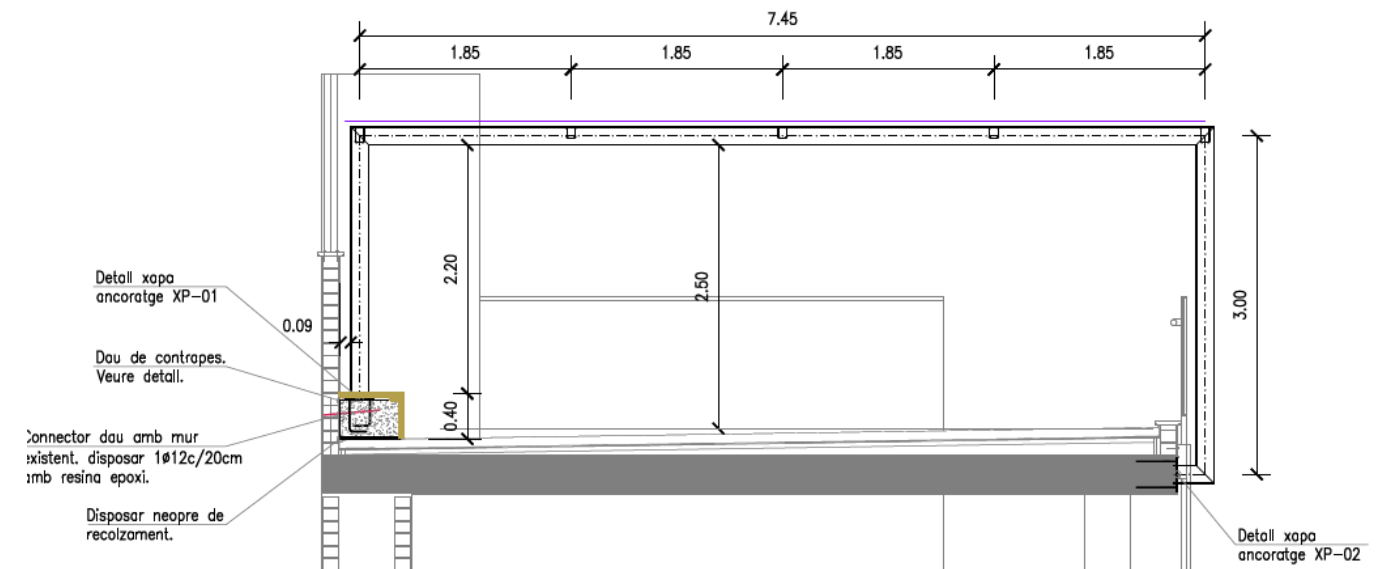
Tal i com s'ha comentat anteriorment el projecte preveu l'afectació de les dos plataformes que conformen els patis de l'escola. Donada la disposició de la pèrgola i les necessitat d'espai per dur a terme les feines es preveu que diferents elements quedin afectats:

- Desmuntatge de porteria, acopi en pati i posterior muntatge per minimitzar les possibles afectacions que pugin derivar de l'execució de les feines.
- Afectació en fase d'entrada i sortida de material i maquinaria de pas de manteniment des de la planta soterrani.

2. FASE 2. Execució de nova pèrgola

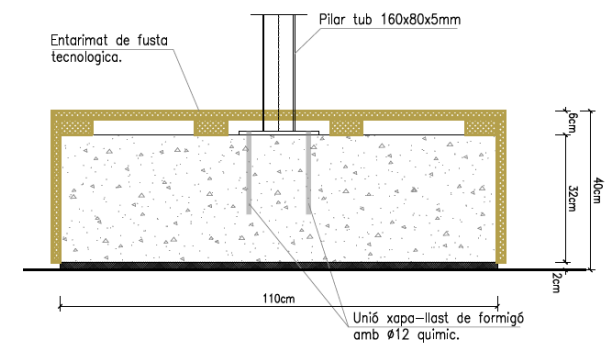
Un cop realitzades les intervencions sobre la preparació de l'àmbit, es procedirà a l'execució de la nova estructura de la pèrgola. Com s'ha comentat aquesta estarà conformada per estructura metàl·lica pintada. Aquesta disposarà de pilars de perfils metàl·lics tubulars 160x80x5mm, recolzats en un extrem sobre daus

de formigó realitzats in situ i en l'altre extrem ancorats a frontal de forjat, i entramat superior conformat per bigues principals tubulars 160x80x5mm i corretges conformades per tubulars 140x80x4mm, 100x80x4mm i 60x60x3mm.

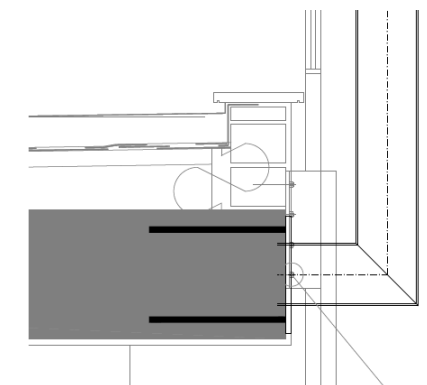


Segons es pot veure en la imatge la pèrgola preveu els següents recolzaments/ancoratges:

- Extrem sud: L'estructura anirà recolzada sobre daus de formigó lleuger de 0,55x1,10m i 30cm d'alçada a executar in situ, sobre els daus es recolzaran els pilars mitjançant xapes d'ancoratge de 250x250x12mm ancorades als daus executats amb tac químic. Dits daus aniran recolzats sobre el paviment del pati mitjançant disposició de lona de neoprè i en cap es perforarà el paviment existent o similar per no afectar la impermeabilització de la coberta.



- Extrem nord: L'estructura principal de la pèrgola anirà ancorada a cantell de forjat mitjançant la disposició de xapa d'ancoratge de 250x300x15mm amb 6ut de tac química d16mm de longitud 35cm. Sobre la placa es soldarà pipeta per tal de recepcionar els pilar. Caldrà replantejar la solució



in situ per a minimitzar les afectacions a estructura de barana i subjecció xarxa de protecció.

Seguidament es procedirà al revestiment amb fusta tecnològica de tots els daus de formigó executats per a l'adequació del dau com a banc.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, es important prestar especial atenció al trobament de la pèrgola amb les diferents xemeneies. Per tal de facilitar el muntatge i que la pèrgola tingui major adaptabilitat als punts singulars comentats es preveu que la part en la qual s'acullen les xemeneies (primer vano) disposi com element d'ombreig llistons de fusta fixes i en la resta de vanos es preveu disposició de l'ona d'ombreig perforada.

Finalment, com element d'ombra, es procedirà a la disposició de llistons de fusta de pi o equivalent de 50x50mm fixades a l'estructura principal mitjançant la disposició d'angular 50x50mm fixada mecànicament a les corretges de l'estructura principal en el vano de les xemeneies.

En la resta de la pèrgola es disposarà lona micro-perforada d'ombreig model TECNICAMO o equivalent amb les següents característiques:

- Gramatge 400g. Resistències extremes de treball -30º / +70º
- Filtre UV. Tractament ignífug. Resistència al foc T2.
- De 65 - 85% d'ombra.
- Transpirable al vent i a l'aigua.



La fixació de la lona a l'estructura principal es realitzarà mitjançant orella metàl·lica soldada en perfil estructural i mosquetó per a suport dels cables tensors disposats perimetralment en la tela d'ombreig, segons doc gràfica.

Un cop finalitzada l'estructura es procedirà a la disposició de mobiliari conformat per la porteria de futbol.

Si durant l'execució de les feines s'ha malmès algun element caldrà procedir a la reposició del mateix. En cas necessari es procedirà a la restitució de capa de resines del paviment de l'àmbit.

3.- ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

3.1.- CONDICIONANTS PER A LA DEFINICIÓ DEL PROJECTE

Per a la redacció del present projecte s'han tingut en consideració els següents condicionants:

- Condicionants d'entorn
 - Pati d'escola en el que es poden donar simultaneïtat d'activitats. Cal preveure l'execució, a ser possible, en períodes no lectius.
 - Àmbit residencial, on cal mantenir en tot moment l'accés a edificis i locals comercials.
 - Es procedeix a l'ocupació puntual del nivell superior i inferior del pati.
 - Puntualment es preveuen talls de carrer i petites afectacions
- Altres condicionants existents
 - Planejament urbanístic
 - Instal·lacions existents
 - Coordinació de diferents industrials

3.2.- PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es preveu la realització de les obres en diferents fases segons les necessitats. Per l'execució de la pèrgola serà necessari ocupar part del pati en ambdues plataformes.

L'execució de les feines afectarà directament a la utilització dels diferents espais per part dels seus usuaris per lo que en fase d'execució caldrà procedir a la senyalització de l'àmbit i sectorització si es creu necessari.

Caldrà en tot moment garantir l'accés a les edificacions properes (habitatges i locals comercials) tant al vianant com el accés rodat.

4.- RELACIÓ DE DOCUMENTS

El present projecte consta de la següent documentació:

1.- Memòria

- 01 Generalitats
- 02 Descripció de la proposta
- 03 Organització de les obres
- 04 Relació de documents
- 05 Quadre resum
- 06 Normativa aplicable
- 07 Declaració obra completa
- 08 Classificació del contractista
- 09 Termini per iniciar i executar les obres
- 10 Pressupost
- 11 Control de qualitat

Annexes

- 01 Memòria de l’estructura
- 02 Gestió de residus
- 03 Estudi bàsic de Seguretat i salut
- 04 Pressupost per al coneixement de l’administració

2.- Plànols

- 01 Situació i emplaçament
- 02 Estat actual
- 03 Implantació
- 04 Estructura
- 05 Proposta

3.- Plec de condicions

4.- Pressupost

- 01 Amidaments
- 02 Quadre de preus 1
- 03 Quadre de preus 2
- 04 Estadística de preus
- 05 Pressupost
- 06 Resum del pressupost
- 07 Últim full

5.- QUADRES RESUM

5.1.- QUADRE DE RESIDUS

A continuació s’especifica el quadre resum de la totalitat dels àmbits a intervenir:

| Codificació residus LER | | | Pes/m2 | Pes | Volum aparent/m2 | Volum aparent |
|-------------------------|--------|--|------------|---------|------------------|---------------|
| Ordre MAM/304/2002 | | | (tones/m²) | (tones) | (m³/m²) | (m³) |
| obra de fàbrica | 170102 | | 0,542 | 0,00 | 0,512 | 0,00 |
| formigó | 170101 | | 0,084 | 2,90 | 0,062 | 2,00 |
| petris | 170107 | | 0,052 | 0,00 | 0,082 | 0,00 |
| metalls | 170407 | | 0,004 | 0,40 | 0,001 | 2,00 |
| fustes | 170201 | | 0,023 | 0,76 | 0,066 | 4,00 |
| vidre | 170202 | | 0,001 | 0,00 | 0,004 | 0,00 |
| plàstics | 170203 | | 0,004 | 0,035 | 0,004 | 1,00 |
| guixos | 170802 | | 0,027 | 0,00 | 0,004 | 0,00 |
| betums | 170302 | | 0,009 | 0,00 | 0,001 | 0,00 |
| fibrociment | 170605 | | 0,010 | 0,00 | 0,018 | 0,00 |
| Banal: | | | - | 1,70 | - | 10,00 |
| terres | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| altre material 2 | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| totals d'enderroc | | | 0,7556 | 5,795 | 0,7544 | 19,00 m³ |

5.3.- QUADRE ECONÒMIC

| - | SUPERFÍCIE (m2) | PEM / m2 (€/m2) | PEM (€) | PEC (€) | PEC (€) IVA INCLÒS |
|---------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------------------|
| PERGOLA | 165 | 434,4 | 71.682,26 | 85.301,89 | 103.215,29 |

6.- NORMATIVA APLICABLE

GENERAL

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d’urbanisme.
(DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d’urbanisme.
(DOGC 5/8/2010)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s’aprova el Reglament d’urbanisme.
(DOGC 24/7/2006)
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d’incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
(DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)
- **Llei 5/2003** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
(DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
(DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
- **Código Técnico de la Edificación**
DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos
(BOE 28/03/2006)
- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II
(BOE 17/12/2004)
- **Llei 13/2014**, d’accessibilitat.
(DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l’accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d’aprovació del Codi d’accessibilitat.
(Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- **Real Decreto 505/2007**, pel qual s’aproven les condicions bàsiques d’accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l’accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
(BOE 11/05/2007)
- **Orden VIV/561/2010**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
(BOE 11/03/2010)
- **Llei 9/2003**, de la mobilitat
(DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

VIALITAT

- **Orden FOM/3460/2003** por la que se aprueba la norma 6.1-IC: “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras.

(BOE 12/12/2003)

- **Orden FOM/3459/2003** por la que se aprueba la norma 6.3-IC: “Rehabilitación de firmes”, de la Instrucción de carreteras.
(BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/273/2016** por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: “Trazado”, de la Instrucción de Carreteras.
(BOE 04/03/2016)
- **Orden FOM/298/2016** por la que se aprueba la norma 5.2-IC: “Drenaje superficial” de la Instrucción de Carreteras.
(BOE 10/03/2016)
- **UNE-EN 124-1:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- **Ordre 02/07/1976**, “PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras.”
(BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)
- **Ordenança d’obres i d’instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
(BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

GENÈRIC D’INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d’Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl.
(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d’Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l’apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l’article 1 del Decret 120/1992.
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

ORDRE TIC/341/2003, per la qual s’aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
(DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)

- **Ordenança d’obres i d’instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
(BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D’AIGUA POTABLE

- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.
(BOE 06/06/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d’aigües de Catalunya.
(DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
(BOE 21/02/2003)
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.

(BOE 24/07/01)

- **Orden 28/07/1974**, s’aprova el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua”. (BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)
- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, “Instalaciones de fontanería: Abastecimiento”
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, “Instalaciones de fontanería: Riego”
- Reglament del servei metropolità del cicle integral de l’aigua. (BOP 20/11/2012).

HIDRANTS D’INCENDI

- **Real Decreto 1942/1993** pel que s’aprova el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios” (BOE 14/12/1993)

XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s’aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s’estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE 30/12/1995)
- **Orden 15/09/1986**. “Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”. (BOE 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

- **Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals** (Àrea metropolitana de Barcelona) (BOP 03/02/2015)
- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona**
Títol 5: Gestió d’aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d’aigües residuals i pluvials (BOP 02/05/2011)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Real Decreto 919/2006** “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias”: (BOE 04/09/2006)
ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
- **Ordre 18/11/1974** s’aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.” (BOE 06/12/1974)
Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s’aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos” derogat en tot allò que contradiguin o s’oposin al que es disposa al “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprovat pel RD 919/2006.
- **Decreto 2913/1973**, “Reglamento general del servicio público de gases combustibles.”

(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) derogat en tot allò que contradiguin o s’oposin al que es disposa al “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprovat pel RD 919/2006.

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D’ENERGIA ELÈCTRICA

General

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE 27/12/2013)
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/2000) correcció d’errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

- **Real Decreto 223/2008** “Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09” (BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. (BOE 09/06/2014)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).

| | |
|------------|---------------------------------------|
| NTP - LAMT | Línies aèries de mitjana tensió |
| NTP - LSMT | Línies subterrànies de mitjana tensió |

Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002)
En particular:

| | |
|-----------|---|
| ITC BT-06 | Redes aéreas para distribución en baja tensión |
| ITC BT-07 | Redes subterráneas para distribución en baja tensión |
| ITC BT-08 | Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución |
| ITC-BT-09 | Instalaciones de alumbrado exterior |
| ITC BT-10 | Previsión de cargas para suministros en baja tensión |
| ITC BT-11 | Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas |

- **Real Decreto 1053/2014** por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. (BOE núm. 316 31/12/2014)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)

| | |
|------------|-------------------------------------|
| NTP - LABT | Línies aèries de baixa tensió |
| NTP - LSBT | Línies subterrànies de baixa tensió |

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

- **Real Decreto 337/2014**, “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias

ITC-RAT 01 a 23.”
(BOE 09/06/2014)

- **Ordre de 06/07/1984**, s’aprova les ”Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación”
(BOE 01/08/1984)
- **Resolución 19/06/1984**: “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”.
(BOE 26/06/1984)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç
(DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
NTP – CT Centres de transformació en edificis
NTP – CTR Centres de transformació l’entorn rural

ENLLUMENAT PÚBLIC

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
(BOE 19/11/2008)
- **Llei 6/2001**, d’ordenació ambiental de l’enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
(DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)
- **Decret 190/2015**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d’ordenació ambiental de l’enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
(DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
(BOE 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. “Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior”.

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
(BOE 10/05/2015)
- Especificacions tècniques de les Companyies

7.- DECLARACIÓ OBRA COMPLETA

D’acord amb el que estableix la **Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector Públic**, l’obra a executar es considera completa i comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per al seu ús conforme a la seva finalitat prevista.

8.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

D’acord amb el que disposa l’**article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic**, i el **Reial decret 773/2015, de 28 d’agost**, relatiu a la classificació dels contractistes d’obres, modificat pel **Reial decret 716/2019, de 5 de desembre**, la classificació només és exigible en els contractes d’obres amb un valor estimat superior a **500.000 €**.

Atès que l’import del present contracte és inferior a aquest llindar, la classificació del contractista té **caràcter optatiu**. No obstant això, es proposa com a referència la següent classificació:

Grup C – Subgrup 3 – Categoria 1

En tot cas, els licitadors hauran d’acreditar el compliment dels requisits de solvència econòmica, financera i tècnica establerts en el plec de clàusules.

9.- TERMINI PER INICIAR I EXECUTAR LES OBRES.

El termini per iniciar, executar i acabar les obres serà de l'ordre de **3 mesos** a partir de la firma de l’acta de replanteig i inici d’obra.

Per justificar la durada de les obres, s’adjunta el diagrama de barres inclòs en l’Annex de planificació del projecte.

10.- PRESSUPOST.

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** ascendeix a la quantitat de l'ordre de SETANTA-UN MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS **(71.682,26.-EUROS.)**

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA EXCLÒS)** ascendeix a la quantitat de VUITANTA-CINC MIL TRES-CENTS UN EURO AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS **(85.301,89.-EUROS.)**

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)** ascendeix a la quantitat de CENT TRES MIL DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS **(103.215,29.-EUROS)**.

11.- CONTROL DE QUALITAT.

En compliment de la normativa vigent caldrà elaborar previ a l'inici de les obres un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. En aquesta han de quedar reflectides les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Tal i com s'estableix al Plec de Condicions Tècniques Generals d'aquest projecte, aquest cost corresponent a l'execució del Pla Control de Qualitat serà a càrrec del Contractista fins el límit de l'un i mig per cent (1,5 per 100) de l'import d'execució material del projecte base de licitació. A més, el Director d'Obra podrà modificar les freqüències, número d'assaigs i fins i tot realitzar assaigs no previstos, que seran a càrrec del Contractista fins el límit esmentat

Barcelona, Setembre 2025

Andreu Ibáñez Gassiot
ARQUITECTE SUPERIOR
Núm. Col. 37.431/8

ANNEXES A LA MEMÒRIA

ANNEX 01. MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

1. OBJECTE

Aquest càlcul té per objecte determinar les accions que afecten l'estructura d'una pèrgola destinada a generar ombra en els patis d'un centre educatiu, així com justificar les hipòtesis adoptades conforme al **Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)** i verificar la seva adequació als requisits de seguretat estructural.

2. PÈRGOLA 1

2.1 Accions del vent sobre la pèrgola

2.1.1 Pressió dinàmica de referència

D'acord amb l'Annex D del DB-SE-AE, es considera la pressió dinàmica de referència:

$$q_b = 0,5 \text{ kN/m}^2$$

2.1.2 Coeficient d'exposició

L'estructura es troba situada en un entorn urbà obert, amb una alçada aproximada de 6 m. Això correspon a la **zona IV** segons el CTE, adoptant-se un **coeficient d'exposició**:

$$c_e = 1,4$$

En el supòsit de zona V es podria considerar altura del punt considerat fins a 12m alçada mantenint el mateix coeficient de exposició de 1.40.

2.1.3 Coeficients de pressió i succió

Segons la Taula D.10 del DB-SE-AE, per a marquesines a una aigua amb pendent 0°, en zona A, s'adopten els següents coeficients:

- Pressió: $c_p = +0,5$
- Succió: $c_p = -1,0$ (interpolat per permeabilitat parcial)

2.1.4 Reducció per permeabilitat de la lona

La lona presenta una **permeabilitat del 65%**, per la qual cosa es considera que **només el 35% de la seva superfície actua efectivament com a obstacle al vent**. Aquest valor s'utilitza com a factor de correcció multiplicador sobre les pressions obtingudes.

2.1.5 Càlcul de pressió i succió efectiva

$$q_{\text{pressió}} = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,5 \cdot 1,4 \cdot 0,5 = 0,35 \text{ kN/m}^2 = 35 \text{ kg/m}^2$$

$$q_{\text{succió}} = 0,5 \cdot 1,4 \cdot (-1,0) = -0,7 \text{ kN/m}^2 = -70 \text{ kg/m}^2$$

Aplicant el factor de reducció per permeabilitat:

- Pressió efectiva:

$$35 \cdot 0,35 = 12,25 \text{ kg/m}^2 \approx 15 \text{ kg/m}^2$$

- Succió efectiva:

$$70 \cdot 0,35 = 24,5 \text{ kg/m}^2 \approx 25 \text{ kg/m}^2$$

Indicar que les lones en fitxa tècnica valoren una permeabilitat de l'ordre del 68.57% > superior al estimat en la valoració de càlcul de l'ordre del 65%.

2.1.6 Resum de les accions del vent

| Tipus d'acció | Valor efectiu aplicat | Unitat |
|---------------|-----------------------|-------------------|
| Pressió | +15 | kg/m ² |
| Succió | -25 | kg/m ² |

2.2 Càrregues permanents

La lona de la pèrgola, tot i ser lleugera, s'ha considerat amb un valor de pes propi de 2 kg/m², valor clarament superior al seu pes real, per incorporar un marge de seguretat.

- Pes de la lona (càrrega permanent):

$$G = 2 \text{ kg/m}^2 = 0,020 \text{ kN/m}^2$$

Aquesta càrrega s'ha considerat uniformement distribuïda sobre tota la superfície coberta per la lona.

2.3 Sobrecàrregues d'ús

Donat que la pèrgola està formada per una lona tèxtil suspesa que **no admet el pas de persones ni cap ús de manteniment per sobre d'ella**, no s'ha considerat cap sobrecàrrega d'ús sobre la superfície coberta.

Barcelona, Setembre 2025

Andreu Ibáñez Gassiot

Arquitecte superior

Col. N°37.431/8

ANNEX 01. MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA
LLISTAT DE CàLCUL

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

1.2. Estados límite

1.2.1. Situaciones de proyecto

2

2

2

2

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

2.1.2. Barras

2.2. Cargas

2.2.1. Nudos

2.2.2. Barras

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.2. Barras

2.4. Uniones

2.4.1. Especificaciones

2.4.2. Referencias y simbología

2.4.3. Comprobaciones en placas de anclaje

2.4.4. Memoria de cálculo

2.4.5. Medición

3

3

3

4

9

9

10

14

14

22

24

24

25

26

27

50

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

3.1.2. Medición

3.1.3. Comprobación

51

51

51

51

51



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

1.2. Estados límite

| | |
|---|--|
| E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones | CTE |
| E.L.U. de rotura. Acero laminado | Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| Tensiones sobre el terreno | Acciones características |
| Desplazamientos | |

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

- G_k

Acción permanente
- P_k

Acción de pretensado
- Q_k

Acción variable
- γ_G

Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P

Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1}

Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i}

Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- ψ_{p,1}

Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- ψ_{a,i}

Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

| Persistente o transitoria | | | | |
|---------------------------|---|--------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ _p) | Acompañamiento (ψ _a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.600 | - | - |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.600 |

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural



SA-03-VR

Listados

| Persistente o transitoria | | | | |
|---------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 0.800 | 1.350 | - | - |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.600 |

Tensiones sobre el terreno

| Característica | | | | |
|----------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

Desplazamientos

| Característica | | | | |
|----------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x , Δ_y , Δ_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x , θ_y , θ_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

| Nudos | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--------|-------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas | | | Vinculación exterior | | | | | | Vinculación interior |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | Δ_x | Δ_y | Δ_z | θ_x | θ_y | θ_z | |
| N1 | 3.500 | 0.000 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N2 | 3.500 | 5.560 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N3 | 3.500 | 11.120 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N4 | 3.500 | 16.680 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N5 | 3.500 | 21.990 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N7 | 5.250 | 0.000 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N8 | 5.250 | 5.560 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N9 | 5.250 | 11.120 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |



SA-03-VR

Listados

| Nudos | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--------|-------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--|
| Referencia | Coordenadas | | | Vinculación exterior | | | | | | Vinculación interior | |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | Δ_x | Δ_y | Δ_z | θ_x | θ_y | θ_z | | |
| N10 | 5.250 | 16.680 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N11 | 5.250 | 21.990 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N13 | 1.750 | 0.000 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N14 | 1.750 | 5.560 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N15 | 1.750 | 11.120 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N16 | 1.750 | 16.680 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N17 | 1.750 | 21.990 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N19 | 7.000 | 0.000 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N20 | 7.000 | 5.560 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N21 | 7.000 | 11.120 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N22 | 7.000 | 16.680 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N23 | 7.000 | 21.990 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N25 | 0.000 | 0.000 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N26 | 0.000 | 5.560 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N27 | 0.000 | 11.120 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N28 | 0.000 | 16.680 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N29 | 0.000 | 21.990 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N32 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado | |
| N33 | 7.000 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Empotrado | |
| N34 | 7.000 | 5.560 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Empotrado | |
| N35 | 7.000 | 11.120 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Empotrado | |
| N36 | 7.000 | 16.680 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Empotrado | |
| N37 | 0.000 | 16.680 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado | |
| N38 | 0.000 | 11.120 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado | |
| N39 | 0.000 | 5.560 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado | |
| N40 | 0.000 | 21.990 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado | |
| N43 | 7.000 | 21.990 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Empotrado | |
| N44 | 1.750 | 2.780 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N45 | 1.750 | 8.340 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N46 | 1.750 | 13.900 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N47 | 1.750 | 19.335 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N50 | 0.000 | 19.335 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N51 | 0.000 | 13.900 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N52 | 0.000 | 8.340 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |
| N53 | 0.000 | 2.780 | 2.500 | - | - | - | - | - | - | Empotrado | |

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

| Materiales utilizados | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|
| Material | | E (kp/cm ²) | ν | G (kp/cm ²) | f_y (kp/cm ²) | α_t (m/m°C) | γ (t/m ³) |
| Tipo | Designación | | | | | | |
| Acero laminado | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2140672.8 | 0.300 | 825688.1 | 2803.3 | 0.000012 | 7.850 |



SA-03-VR

Listados

| Materiales utilizados | | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------|---|---------------|----------------------------|---------------------------|-------------|
| Tipo | Material Designación | E (kp/cm²) | ν | G (kp/cm²) | f _y (kp/cm²) | α _t (m/m°C) | γ (t/m³) |
| Notación: E: Módulo de elasticidad ν: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico α _t : Coeficiente de dilatación γ: Peso específico | | | | | | | |

2.1.2.2. Descripción

| Descripción | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------------|------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|
| Material | | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | | | β _{xy} | β _{xz} | Lb _{Sup.} (m) | Lb _{Inf.} (m) |
| Tipo | Designación | | | | Indeformable origen | Deformable | Indeformable extremo | | | | |
| Acero laminado | S275 (UNE-EN 10025-2) | N1/N2 | N1/N2 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N2/N3 | N2/N3 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N3/N4 | N3/N4 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N4/N5 | N4/N5 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.230 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N7/N8 | N7/N8 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N8/N9 | N8/N9 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N9/N10 | N9/N10 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N10/N11 | N10/N11 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.230 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N13/N44 | N13/N14 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.740 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N44/N14 | N13/N14 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | - | 2.740 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N14/N45 | N14/N15 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.740 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N45/N15 | N14/N15 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | - | 2.740 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N15/N46 | N15/N16 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.740 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N46/N16 | N15/N16 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | - | 2.740 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N16/N47 | N16/N17 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.615 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |



SA-03-VR

Listados

| Descripción | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|------------------|------------------|----------------------|------------------------|------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|
| Material | | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | | | β _{xy} | β _{xz} | Lb _{Sup.} (m) | Lb _{Inf.} (m) |
| Tipo | Designación | | | | Indeformable origen | Deformable | Indeformable extremo | | | | |
| | | N47/N17 | N16/N17 | RHS 100x80x4.0 (RHS) | - | 2.615 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N19/N20 | N19/N20 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N20/N21 | N20/N21 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N21/N22 | N21/N22 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.480 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N22/N23 | N22/N23 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 5.230 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N25/N53 | N25/N26 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.740 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N53/N26 | N25/N26 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | - | 2.740 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N26/N52 | N26/N27 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.740 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N52/N27 | N26/N27 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | - | 2.740 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N27/N51 | N27/N28 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.740 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N51/N28 | N27/N28 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | - | 2.740 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N28/N50 | N28/N29 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | 0.040 | 2.615 | - | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N50/N29 | N28/N29 | RHS 140x80x4.0 (RHS) | - | 2.615 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N25/N13 | N25/N19 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.080 | 1.630 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N13/N1 | N25/N19 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N1/N7 | N25/N19 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N7/N19 | N25/N19 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.630 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N26/N14 | N26/N20 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.080 | 1.630 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N14/N2 | N26/N20 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |



SA-03-VR

Listados

| Descripción | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|------------------|------------------|----------------------------|------------------------|------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Material | | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | | | β_{xy} | β_{xz} | Lb ^{Sup.} (m) | Lb ^{Inf.} (m) |
| Tipo | Designación | | | | Indeformable origen | Deformable | Indeformable extremo | | | | |
| | | N2/N8 | N26/N20 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N8/N20 | N26/N20 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.630 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N27/N15 | N27/N21 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.080 | 1.630 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N15/N3 | N27/N21 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N3/N9 | N27/N21 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N9/N21 | N27/N21 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.630 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N28/N16 | N28/N22 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.080 | 1.630 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N16/N4 | N28/N22 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N4/N10 | N28/N22 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N10/N22 | N28/N22 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.630 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N29/N17 | N29/N23 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.080 | 1.630 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N17/N5 | N29/N23 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N5/N11 | N29/N23 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N11/N23 | N29/N23 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | 0.040 | 1.630 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N32/N25 | N32/N25 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N33/N19 | N33/N19 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N34/N20 | N34/N20 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N35/N21 | N35/N21 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N36/N22 | N36/N22 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |



SA-03-VR

Listados

| Descripción | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------|------------------|----------------------------|------------------------|------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Material | | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | | | β_{xy} | β_{xz} | Lb ^{Sup.} (m) | Lb ^{Inf.} (m) |
| Tipo | Designación | | | | Indeformable origen | Deformable | Indeformable extremo | | | | |
| | | N37/N28 | N37/N28 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N38/N27 | N38/N27 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N39/N26 | N39/N26 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N40/N29 | N40/N29 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N43/N23 | N43/N23 | RHS 160x80x5.0 (RHS) | - | 2.420 | 0.080 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N25/N44 | N25/N44 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.076 | 3.133 | 0.076 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N44/N26 | N44/N26 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.076 | 3.133 | 0.076 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N26/N45 | N26/N45 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.076 | 3.133 | 0.076 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N45/N27 | N45/N27 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.076 | 3.133 | 0.076 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N27/N46 | N27/N46 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.076 | 3.133 | 0.076 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N46/N28 | N46/N28 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.076 | 3.133 | 0.076 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N28/N47 | N28/N47 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.073 | 3.034 | 0.073 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N47/N29 | N47/N29 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.073 | 3.034 | 0.073 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N50/N47 | N50/N47 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N51/N46 | N51/N46 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N52/N45 | N52/N45 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N53/N44 | N53/N44 | SHS 60x3.0 (SHS) | 0.040 | 1.670 | 0.040 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| <div>Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb^{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior Lb^{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior</div> | | | | | | | | | | | |

2.1.2.3. Características mecánicas

| Tipos de pieza | |
|----------------|--|
| Ref. | Piezas |
| 1 | N1/N2, N2/N3, N3/N4, N4/N5, N7/N8, N8/N9, N9/N10, N10/N11, N13/N14, N14/N15, N15/N16 y N16/N17 |
| 2 | N19/N20, N20/N21, N21/N22, N22/N23, N25/N26, N26/N27, N27/N28 y N28/N29 |
| 3 | N25/N19, N26/N20, N27/N21, N28/N22, N29/N23, N32/N25, N33/N19, N34/N20, N35/N21, N36/N22, N37/N28, N38/N27, N39/N26, N40/N29 y N43/N23 |



SA-03-VR

Listados

| Tipos de pieza | |
|----------------|---|
| Ref. | Piezas |
| 4 | N25/N44, N44/N26, N26/N45, N45/N27, N27/N46, N46/N28, N28/N47, N47/N29, N50/N47, N51/N46, N52/N45 y N53/N44 |

| Características mecánicas | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|------|-----------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Material | | Ref. | Descripción | A (cm²) | Avy (cm²) | Avz (cm²) | Iyy (cm4) | Izz (cm4) | It (cm4) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| Acero laminado | S275 (UNE-EN 10025-2) | 1 | RHS 100x80x4.0, (RHS) | 13.34 | 5.07 | 6.40 | 188.92 | 133.73 | 253.59 |
| | | 2 | RHS 140x80x4.0, (RHS) | 16.54 | 5.07 | 9.07 | 428.72 | 179.94 | 411.39 |
| | | 3 | RHS 160x80x5.0, (RHS) | 22.34 | 6.25 | 12.92 | 719.84 | 243.21 | 600.81 |
| | | 4 | SHS 60x3.0, (SHS) | 6.60 | 2.85 | 2.85 | 35.00 | 35.00 | 57.03 |
| Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas. | | | | | | | | | |

2.1.2.4. Resumen de medición

| Resumen de medición | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-------|----------------|------------|-----------|--------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|---------------|
| Material | | Serie | Perfil | Longitud | | | Volumen | | | Peso | | |
| Tipo | Designación | | | Perfil (m) | Serie (m) | Material (m) | Perfil (m³) | Serie (m³) | Material (m³) | Perfil (kg) | Serie (kg) | Material (kg) |
| Acero laminado | S275 (UNE-EN 10025-2) | RHS | RHS 100x80x4.0 | 65.970 | 169.950 | 203.020 | 0.088 | 0.295 | 0.317 | 690.74 | 2313.98 | |
| | | | RHS 140x80x4.0 | 43.980 | | | 0.073 | | | 570.97 | | |
| | | | RHS 160x80x5.0 | 60.000 | | | 0.134 | | | 1052.27 | | |
| | | SHS | SHS 60x3.0 | 33.069 | 33.069 | 0.022 | 0.022 | 171.41 | 171.41 | 2485.39 | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

2.1.2.5. Medición de superficies

| Acero laminado: Medición de las superficies a pintar | | | | |
|--|----------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|
| Serie | Perfil | Superficie unitaria (m²/m) | Longitud (m) | Superficie (m²) |
| RHS | RHS 100x80x4.0 | 0.346 | 65.970 | 22.822 |
| | RHS 140x80x4.0 | 0.426 | 43.980 | 18.733 |
| | RHS 160x80x5.0 | 0.462 | 60.000 | 27.746 |
| SHS | SHS 60x3.0 | 0.229 | 33.069 | 7.588 |
| Total | | | | 76.889 |

2.2. Cargas

2.2.1. Nudos

| Cargas en nudos | | | | | |
|-----------------|-----------|-------------------------|-----------|-------|-------|
| Referencia | Hipótesis | Cargas puntuales (t) | Dirección | | |
| | | | X | Y | Z |
| N19 | V 1 | 0.400 | 0.000 | 1.000 | 0.000 |



SA-03-VR

Listados

| Cargas en nudos | | | | | |
|-----------------|-----------|-------------------------|-----------|-------|-------|
| Referencia | Hipótesis | Cargas puntuales (t) | Dirección | | |
| | | | X | Y | Z |
| N25 | V 1 | 0.400 | 0.000 | 1.000 | 0.000 |
| N25 | V 2 | 0.200 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| N26 | V 2 | 0.200 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| N27 | V 2 | 0.200 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| N28 | V 2 | 0.200 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| N29 | V 2 | 0.200 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |

2.2.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeziales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

| Cargas en barras | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N1/N2 | Peso propio | Uniforme | 0.010 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N2 | CM 1 | Uniforme | 0.004 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N2 | V 1 | Uniforme | 0.044 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| N1/N2 | V 2 | Uniforme | 0.026 | - | - | - | Globales | -0.000 | -0.000 | -1.000 |
| N2/N3 | Peso propio | Uniforme | 0.010 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N3 | CM 1 | Uniforme | 0.004 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N3 | V 1 | Uniforme | 0.044 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| N2/N3 | V 2 | Uniforme | 0.026 | - | - | - | Globales | -0.000 | -0.000 | -1.000 |
| N3/N4 | Peso propio | Uniforme | 0.010 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N4 | CM 1 | Uniforme | 0.004 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



SA-03-VR

Listados

| Cargas en barras | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N51/N28 | Peso propio | Uniforme | 0.013 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N51/N28 | CM 1 | Uniforme | 0.002 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N51/N28 | V 1 | Uniforme | 0.022 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| N51/N28 | V 2 | Uniforme | 0.013 | - | - | - | Globales | -0.000 | -0.000 | -1.000 |
| N28/N50 | Peso propio | Uniforme | 0.013 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N50 | CM 1 | Uniforme | 0.002 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N50 | V 1 | Uniforme | 0.022 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| N28/N50 | V 2 | Uniforme | 0.013 | - | - | - | Globales | -0.000 | -0.000 | -1.000 |
| N50/N29 | Peso propio | Uniforme | 0.013 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N50/N29 | CM 1 | Uniforme | 0.002 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N50/N29 | V 1 | Uniforme | 0.022 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| N50/N29 | V 2 | Uniforme | 0.013 | - | - | - | Globales | -0.000 | -0.000 | -1.000 |
| N25/N13 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N1 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N7 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N19 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N14 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N14/N2 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N8 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N20 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N27/N15 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N3 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N9 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N21 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N16 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N16/N4 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N10 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N22 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N17 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N5 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N11 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N23 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N32/N25 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N33/N19 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N34/N20 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N35/N21 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N36/N22 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N37/N28 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N38/N27 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N39/N26 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N40/N29 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N43/N23 | Peso propio | Uniforme | 0.018 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N44 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N44/N26 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N45 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



SA-03-VR

Listados

| Cargas en barras | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N45/N27 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N27/N46 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N46/N28 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N47 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N47/N29 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N50/N47 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N51/N46 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N52/N45 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N53/N44 | Peso propio | Uniforme | 0.005 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1. Hipótesis

| Desplazamientos de los nudos, por hipótesis | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia | Descripción | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N1 | Peso propio | -2.585 | 0.014 | -5.093 | -1.205 | -0.182 | -0.010 |
| | CM 1 | -0.468 | 0.003 | -0.811 | -0.345 | -0.020 | -0.003 |
| | V 1 | 5.209 | 5.821 | 9.913 | 4.008 | 0.302 | -0.677 |
| | V 2 | 0.565 | 0.023 | -3.515 | -2.584 | -0.394 | -0.022 |
| N2 | Peso propio | -2.737 | 0.014 | -7.141 | 0.059 | -0.351 | -0.006 |
| | CM 1 | -0.514 | 0.003 | -1.408 | 0.012 | -0.061 | -0.002 |
| | V 1 | 6.220 | 5.824 | 17.389 | -0.108 | 0.774 | -0.639 |
| | V 2 | 0.216 | 0.022 | -7.992 | 0.092 | -0.706 | -0.011 |
| N3 | Peso propio | -2.783 | 0.013 | -7.060 | -0.007 | -0.346 | -0.002 |
| | CM 1 | -0.528 | 0.003 | -1.393 | -0.002 | -0.061 | 0.000 |
| | V 1 | 6.671 | 5.828 | 17.456 | -0.024 | 0.762 | -0.651 |
| | V 2 | 0.111 | 0.020 | -7.880 | -0.013 | -0.705 | -0.004 |
| N4 | Peso propio | -2.710 | 0.012 | -7.030 | 0.027 | -0.344 | 0.001 |
| | CM 1 | -0.506 | 0.002 | -1.374 | 0.013 | -0.059 | 0.001 |
| | V 1 | 6.604 | 5.832 | 17.430 | -0.130 | 0.731 | -0.655 |
| | V 2 | 0.280 | 0.018 | -7.738 | 0.096 | -0.691 | 0.004 |
| N5 | Peso propio | -2.546 | 0.012 | -5.002 | 1.094 | -0.178 | 0.006 |
| | CM 1 | -0.456 | 0.002 | -0.782 | 0.313 | -0.019 | 0.002 |
| | V 1 | 6.195 | 5.834 | 9.930 | -4.204 | 0.191 | -0.728 |
| | V 2 | 0.655 | 0.017 | -3.299 | 2.348 | -0.387 | 0.014 |
| N7 | Peso propio | -2.584 | 0.009 | -3.342 | -0.932 | -1.688 | 0.003 |
| | CM 1 | -0.468 | 0.002 | -0.545 | -0.273 | -0.267 | 0.001 |
| | V 1 | 5.206 | 4.444 | 6.560 | 3.005 | 3.289 | -0.715 |



SA-03-VR

Listados

| Desplazamientos de los nudos, por hipótesis | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Referencia | Descripción | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| | V 2 | 0.560 | 0.013 | -1.839 | -2.048 | -1.326 | 0.007 |
| N8 | Peso propio | -2.738 | 0.009 | -4.514 | 0.071 | -2.420 | 0.002 |
| | CM 1 | -0.515 | 0.002 | -0.893 | 0.018 | -0.481 | 0.001 |
| | V 1 | 6.223 | 4.443 | 11.000 | -0.253 | 5.949 | -0.682 |
| | V 2 | 0.207 | 0.013 | -4.451 | 0.133 | -2.935 | 0.004 |
| N9 | Peso propio | -2.783 | 0.010 | -4.471 | -0.007 | -2.389 | -0.002 |
| | CM 1 | -0.528 | 0.002 | -0.885 | -0.002 | -0.475 | 0.000 |
| | V 1 | 6.673 | 4.440 | 11.096 | -0.104 | 5.950 | -0.677 |
| | V 2 | 0.103 | 0.014 | -4.389 | -0.014 | -2.891 | -0.004 |
| N10 | Peso propio | -2.711 | 0.010 | -4.447 | -0.004 | -2.381 | -0.006 |
| | CM 1 | -0.506 | 0.002 | -0.872 | 0.002 | -0.469 | -0.002 |
| | V 1 | 6.606 | 4.437 | 11.103 | -0.066 | 5.938 | -0.668 |
| | V 2 | 0.271 | 0.015 | -4.296 | 0.015 | -2.846 | -0.011 |
| N11 | Peso propio | -2.546 | 0.010 | -3.283 | 0.839 | -1.657 | -0.007 |
| | CM 1 | -0.455 | 0.002 | -0.526 | 0.246 | -0.257 | -0.002 |
| | V 1 | 6.191 | 4.436 | 6.758 | -3.468 | 3.233 | -0.714 |
| | V 2 | 0.650 | 0.016 | -1.700 | 1.848 | -1.253 | -0.013 |
| N13 | Peso propio | -2.586 | 0.040 | -3.808 | -1.183 | 1.609 | 0.003 |
| | CM 1 | -0.468 | 0.011 | -0.596 | -0.286 | 0.257 | 0.001 |
| | V 1 | 5.211 | 6.763 | 7.339 | 3.104 | -3.144 | -0.321 |
| | V 2 | 0.570 | 0.079 | -2.863 | -2.148 | 1.132 | 0.007 |
| N14 | Peso propio | -2.737 | 0.033 | -5.420 | 0.080 | 2.266 | 0.003 |
| | CM 1 | -0.514 | 0.008 | -1.054 | 0.013 | 0.450 | 0.001 |
| | V 1 | 6.217 | 6.791 | 13.032 | -0.200 | -5.554 | -0.289 |
| | V 2 | 0.224 | 0.063 | -6.300 | 0.096 | 2.576 | 0.007 |
| N15 | Peso propio | -2.782 | 0.016 | -5.362 | -0.008 | 2.239 | -0.002 |
| | CM 1 | -0.528 | 0.003 | -1.045 | -0.002 | 0.444 | -0.001 |
| | V 1 | 6.669 | 6.850 | 13.086 | -0.126 | -5.568 | -0.257 |
| | V 2 | 0.119 | 0.026 | -6.231 | -0.013 | 2.537 | -0.005 |
| N16 | Peso propio | -2.709 | 0.000 | -5.335 | 0.001 | 2.231 | -0.007 |
| | CM 1 | -0.506 | -0.001 | -1.028 | 0.008 | 0.439 | -0.002 |
| | V 1 | 6.602 | 6.903 | 13.023 | -0.147 | -5.564 | -0.232 |
| | V 2 | 0.288 | -0.010 | -6.106 | 0.060 | 2.495 | -0.017 |
| N17 | Peso propio | -2.547 | -0.006 | -3.740 | 1.070 | 1.580 | -0.007 |
| | CM 1 | -0.456 | -0.003 | -0.575 | 0.259 | 0.248 | -0.002 |
| | V 1 | 6.198 | 6.922 | 7.248 | -3.695 | -3.143 | -0.245 |
| | V 2 | 0.660 | -0.025 | -2.703 | 1.944 | 1.063 | -0.016 |
| N19 | Peso propio | -2.583 | 0.012 | -0.008 | -0.338 | -1.837 | 0.007 |
| | CM 1 | -0.467 | 0.002 | -0.001 | -0.070 | -0.313 | 0.002 |
| | V 1 | 5.204 | 3.372 | 0.013 | -0.086 | 3.639 | -0.428 |
| | V 2 | 0.555 | 0.018 | -0.008 | -0.524 | -0.421 | 0.014 |
| N20 | Peso propio | -2.739 | 0.009 | -0.014 | 0.052 | -2.248 | 0.006 |
| | CM 1 | -0.515 | 0.002 | -0.002 | 0.011 | -0.436 | 0.002 |
| | V 1 | 6.226 | 3.331 | 0.029 | -0.653 | 5.334 | -0.394 |
| | V 2 | 0.199 | 0.013 | -0.019 | 0.083 | -1.346 | 0.014 |



SA-03-VR

Listados

| Desplazamientos de los nudos, por hipótesis | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Referencia | Descripción | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N21 | Peso propio | -2.784 | 0.006 | -0.014 | -0.005 | -2.249 | -0.002 |
| | CM 1 | -0.529 | 0.001 | -0.002 | -0.001 | -0.438 | -0.001 |
| | V 1 | 6.674 | 3.302 | 0.027 | -0.576 | 5.503 | -0.376 |
| | V 2 | 0.095 | 0.009 | -0.017 | -0.008 | -1.360 | -0.004 |
| N22 | Peso propio | -2.711 | 0.004 | -0.014 | -0.030 | -2.218 | -0.010 |
| | CM 1 | -0.506 | 0.001 | -0.002 | -0.007 | -0.427 | -0.003 |
| | V 1 | 6.608 | 3.285 | 0.029 | -0.416 | 5.482 | -0.348 |
| | V 2 | 0.263 | 0.004 | -0.018 | -0.049 | -1.278 | -0.021 |
| N23 | Peso propio | -2.545 | 0.001 | -0.008 | 0.295 | -1.807 | -0.010 |
| | CM 1 | -0.455 | 0.000 | -0.001 | 0.061 | -0.303 | -0.003 |
| | V 1 | 6.187 | 3.281 | 0.009 | -1.667 | 3.993 | -0.421 |
| | V 2 | 0.646 | 0.000 | -0.008 | 0.458 | -0.350 | -0.020 |
| N25 | Peso propio | -2.587 | 0.004 | -0.008 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.468 | -0.001 | -0.001 | - | - | - |
| | V 1 | 5.214 | 7.076 | 0.011 | - | - | - |
| | V 2 | 0.575 | -0.005 | -0.005 | - | - | - |
| N26 | Peso propio | -2.736 | 0.008 | -0.014 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.514 | 0.001 | -0.002 | - | - | - |
| | V 1 | 6.214 | 7.005 | 0.023 | - | - | - |
| | V 2 | 0.233 | 0.006 | -0.013 | - | - | - |
| N27 | Peso propio | -2.782 | 0.020 | -0.013 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.528 | 0.005 | -0.002 | - | - | - |
| | V 1 | 6.667 | 6.920 | 0.021 | - | - | - |
| | V 2 | 0.127 | 0.036 | -0.012 | - | - | - |
| N28 | Peso propio | -2.709 | 0.033 | -0.014 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.505 | 0.009 | -0.002 | - | - | - |
| | V 1 | 6.600 | 6.854 | 0.024 | - | - | - |
| | V 2 | 0.296 | 0.064 | -0.013 | - | - | - |
| N29 | Peso propio | -2.548 | 0.036 | -0.008 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.456 | 0.010 | -0.001 | - | - | - |
| | V 1 | 6.202 | 6.831 | 0.007 | - | - | - |
| | V 2 | 0.665 | 0.075 | -0.005 | - | - | - |
| N32 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.246 | -1.151 | 0.029 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.045 | -0.206 | 0.009 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -4.308 | 2.312 | -0.130 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.337 | 0.174 | 0.068 |
| N33 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N34 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N35 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |



SA-03-VR

Listados

| Desplazamientos de los nudos, por hipótesis | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Referencia | Descripción | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N36 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N37 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.007 | -1.234 | -0.024 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.231 | -0.007 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.992 | 3.003 | 0.121 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.004 | -0.008 | -0.055 |
| N38 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.009 | -1.265 | -0.002 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.002 | -0.240 | -0.001 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.915 | 3.034 | 0.033 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.016 | -0.082 | -0.006 |
| N39 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.047 | -1.247 | 0.020 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.008 | -0.235 | 0.006 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.924 | 2.844 | -0.072 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.060 | -0.039 | 0.045 |
| N40 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.238 | -1.134 | -0.033 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.045 | -0.201 | -0.010 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.144 | 2.718 | 0.175 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.335 | 0.215 | -0.076 |
| N43 | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N44 | Peso propio | -2.665 | 0.040 | -6.583 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.492 | 0.011 | -1.242 | - | - | - |
| | V 1 | 5.770 | 6.765 | 15.086 | - | - | - |
| | V 2 | 0.395 | 0.080 | -7.706 | - | - | - |
| N45 | Peso propio | -2.769 | 0.026 | -6.407 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.524 | 0.006 | -1.245 | - | - | - |
| | V 1 | 6.508 | 6.820 | 15.579 | - | - | - |
| | V 2 | 0.157 | 0.047 | -7.732 | - | - | - |
| N46 | Peso propio | -2.755 | 0.007 | -6.434 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.520 | 0.001 | -1.249 | - | - | - |
| | V 1 | 6.686 | 6.884 | 15.641 | - | - | - |
| | V 2 | 0.189 | 0.005 | -7.763 | - | - | - |
| N47 | Peso propio | -2.632 | -0.006 | -6.161 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.482 | -0.003 | -1.142 | - | - | - |
| | V 1 | 6.418 | 6.926 | 14.662 | - | - | - |
| | V 2 | 0.473 | -0.025 | -6.956 | - | - | - |
| N50 | Peso propio | -2.632 | 0.034 | -0.632 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.482 | 0.009 | -0.093 | - | - | - |



SA-03-VR

Listados

| Desplazamientos de los nudos, por hipótesis | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Referencia | Descripción | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| | V 1 | 6.418 | 6.842 | 1.528 | - | - | - |
| | V 2 | 0.473 | 0.069 | -0.697 | - | - | - |
| N51 | Peso propio | -2.755 | 0.026 | -0.365 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.520 | 0.007 | -0.042 | - | - | - |
| | V 1 | 6.686 | 6.887 | 0.439 | - | - | - |
| | V 2 | 0.189 | 0.050 | -0.316 | - | - | - |
| N52 | Peso propio | -2.769 | 0.014 | -0.335 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.524 | 0.003 | -0.037 | - | - | - |
| | V 1 | 6.508 | 6.962 | 0.537 | - | - | - |
| | V 2 | 0.156 | 0.021 | -0.274 | - | - | - |
| N53 | Peso propio | -2.665 | 0.006 | -0.770 | - | - | - |
| | CM 1 | -0.492 | 0.000 | -0.115 | - | - | - |
| | V 1 | 5.770 | 7.040 | 1.031 | - | - | - |
| | V 2 | 0.394 | 0.001 | -0.860 | - | - | - |

2.3.1.1.2. Envolventes

| Envolvente de los desplazamientos en nudos | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Referencia | Combinación | | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | Tipo | Descripción | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N1 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.053 | 0.018 | -9.419 | -4.134 | -0.596 | -0.691 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.156 | 5.839 | 4.009 | 2.458 | 0.100 | -0.013 |
| N2 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.252 | 0.017 | -16.541 | -0.037 | -1.118 | -0.646 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.968 | 5.841 | 8.840 | 0.162 | 0.361 | -0.007 |
| N3 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.311 | 0.016 | -16.334 | -0.033 | -1.113 | -0.653 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.360 | 5.843 | 9.002 | -0.009 | 0.354 | -0.002 |
| N4 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.216 | 0.015 | -16.142 | -0.090 | -1.095 | -0.653 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.388 | 5.846 | 9.025 | 0.136 | 0.328 | 0.006 |
| N5 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.002 | 0.014 | -9.083 | -2.798 | -0.584 | -0.720 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.193 | 5.848 | 4.146 | 3.755 | -0.006 | 0.022 |
| N7 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.051 | 0.011 | -5.726 | -3.253 | -3.281 | -0.711 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.155 | 4.455 | 2.673 | 1.799 | 1.335 | 0.010 |
| N8 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.253 | 0.011 | -9.858 | -0.165 | -5.836 | -0.679 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.970 | 4.454 | 5.593 | 0.222 | 3.049 | 0.007 |
| N9 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.312 | 0.012 | -9.745 | -0.113 | -5.756 | -0.679 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.361 | 4.451 | 5.740 | -0.009 | 3.085 | -0.003 |
| N10 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.217 | 0.012 | -9.615 | -0.068 | -5.697 | -0.676 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.389 | 4.449 | 5.783 | 0.014 | 3.088 | -0.007 |
| N11 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.001 | 0.012 | -5.509 | -2.382 | -3.167 | -0.722 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.190 | 4.449 | 2.949 | 2.933 | 1.319 | -0.008 |
| N13 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.054 | 0.051 | -7.268 | -3.617 | -1.278 | -0.317 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.158 | 6.813 | 2.934 | 1.634 | 2.997 | 0.011 |
| N14 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.251 | 0.041 | -12.774 | -0.107 | -2.838 | -0.285 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.966 | 6.832 | 6.557 | 0.189 | 5.292 | 0.011 |
| N15 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.311 | 0.020 | -12.638 | -0.136 | -2.885 | -0.259 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.358 | 6.870 | 6.679 | -0.010 | 5.221 | -0.003 |



SA-03-VR

Listados

| Envolvente de los desplazamientos en nudos | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia | Combinación | | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | Tipo | Descripción | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| N16 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.215 | -0.011 | -12.470 | -0.138 | -2.894 | -0.241 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.387 | 6.902 | 6.660 | 0.069 | 5.165 | -0.009 |
| N17 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.003 | -0.034 | -7.018 | -2.366 | -1.316 | -0.254 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.195 | 6.912 | 2.933 | 3.273 | 2.890 | -0.009 |
| N19 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.050 | 0.014 | -0.017 | -0.931 | -2.570 | -0.419 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.153 | 3.387 | 0.004 | -0.407 | 1.490 | 0.022 |
| N20 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.254 | 0.011 | -0.035 | -0.591 | -4.029 | -0.386 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.972 | 3.341 | 0.012 | 0.146 | 2.651 | 0.022 |
| N21 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.312 | 0.007 | -0.033 | -0.583 | -4.047 | -0.379 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.362 | 3.309 | 0.011 | -0.006 | 2.817 | -0.002 |
| N22 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.218 | 0.004 | -0.035 | -0.452 | -3.923 | -0.360 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.390 | 3.289 | 0.013 | -0.036 | 2.836 | -0.013 |
| N23 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.000 | 0.001 | -0.017 | -1.311 | -2.460 | -0.433 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.187 | 3.283 | 0.000 | 0.814 | 1.884 | -0.012 |
| N25 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.055 | -0.002 | -0.014 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.159 | 7.079 | 0.003 | - | - | - |
| N26 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.250 | 0.009 | -0.029 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.964 | 7.013 | 0.007 | - | - | - |
| N27 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.310 | 0.025 | -0.026 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.357 | 6.945 | 0.007 | - | - | - |
| N28 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.214 | 0.041 | -0.028 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.386 | 6.895 | 0.008 | - | - | - |
| N29 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.004 | 0.046 | -0.013 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.197 | 6.877 | -0.001 | - | - | - |
| N32 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -4.018 | -1.357 | -0.092 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.628 | 0.955 | 0.106 |
| N33 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N34 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N35 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N36 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N37 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.986 | -1.472 | -0.086 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.006 | 1.538 | 0.090 |
| N38 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.925 | -1.587 | -0.009 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.011 | 1.528 | 0.030 |
| N39 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.979 | -1.520 | -0.046 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.055 | 1.362 | 0.070 |
| N40 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -3.427 | -1.335 | -0.119 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.283 | 1.383 | 0.132 |
| N43 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N44 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.157 | 0.051 | -15.531 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.613 | 6.816 | 7.261 | - | - | - |
| N45 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.293 | 0.032 | -15.384 | - | - | - |



SA-03-VR

Listados

| Envolvente de los desplazamientos en nudos | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Referencia | Combinación | | Desplazamientos en ejes globales | | | | | |
| | Tipo | Descripción | Dx (mm) | Dy (mm) | Dz (mm) | Gx (mRad) | Gy (mRad) | Gz (mRad) |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.215 | 6.852 | 7.927 | - | - | - |
| N46 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.275 | 0.008 | -15.446 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.411 | 6.892 | 7.958 | - | - | - |
| N47 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.113 | -0.035 | -14.259 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.305 | 6.917 | 7.360 | - | - | - |
| N50 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.113 | 0.044 | -1.422 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.305 | 6.886 | 0.803 | - | - | - |
| N51 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.275 | 0.033 | -0.724 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.411 | 6.920 | 0.031 | - | - | - |
| N52 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.293 | 0.017 | -0.646 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 3.215 | 6.979 | 0.165 | - | - | - |
| N53 | Desplazamientos | Valor mínimo de la envolvente | -3.157 | 0.006 | -1.745 | - | - | - |
| | | Valor máximo de la envolvente | 2.613 | 7.046 | 0.145 | - | - | - |

2.3.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1. Hipótesis

| Reacciones en los nudos, por hipótesis | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| Referencia | Descripción | Reacciones en ejes globales | | | | | |
| | | Rx (t) | Ry (t) | Rz (t) | Mx (t·m) | My (t·m) | Mz (t·m) |
| N32 | Peso propio | 0.000 | 0.013 | 0.179 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.002 | 0.015 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | -0.075 | -0.224 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.017 | 0.096 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N33 | Peso propio | 0.027 | 0.018 | 0.189 | -0.015 | 0.150 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.008 | 0.004 | 0.018 | -0.003 | 0.030 | 0.000 |
| | V 1 | -0.065 | -0.141 | -0.266 | 0.172 | -0.310 | 0.009 |
| | V 2 | -0.139 | 0.028 | 0.157 | -0.023 | -0.142 | 0.000 |
| N34 | Peso propio | -0.020 | -0.003 | 0.306 | 0.003 | 0.119 | 0.000 |
| | CM 1 | -0.006 | -0.001 | 0.047 | 0.001 | 0.020 | 0.000 |
| | V 1 | 0.083 | -0.107 | -0.575 | 0.144 | -0.239 | 0.008 |
| | V 2 | -0.245 | -0.005 | 0.370 | 0.004 | -0.211 | 0.000 |
| N35 | Peso propio | -0.015 | 0.000 | 0.291 | 0.000 | 0.125 | 0.000 |
| | CM 1 | -0.005 | 0.000 | 0.043 | 0.000 | 0.022 | 0.000 |
| | V 1 | 0.054 | -0.110 | -0.541 | 0.146 | -0.285 | 0.008 |
| | V 2 | -0.234 | 0.000 | 0.344 | 0.000 | -0.197 | 0.000 |
| N36 | Peso propio | -0.019 | 0.001 | 0.301 | -0.001 | 0.118 | 0.000 |
| | CM 1 | -0.006 | 0.000 | 0.046 | 0.000 | 0.020 | 0.000 |
| | V 1 | 0.059 | -0.119 | -0.580 | 0.153 | -0.278 | 0.007 |
| | V 2 | -0.242 | 0.003 | 0.361 | -0.002 | -0.212 | 0.000 |
| N37 | Peso propio | 0.000 | 0.001 | 0.289 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |



SA-03-VR

Listados

| Reacciones en los nudos, por hipótesis | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Referencia | Descripción | Reacciones en ejes globales | | | | | |
| | | Rx (t) | Ry (t) | Rz (t) | Mx (t·m) | My (t·m) | Mz (t·m) |
| N38 | V 1 | 0.000 | -0.063 | -0.465 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.001 | 0.251 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | Peso propio | 0.000 | 0.000 | 0.276 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.034 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | -0.058 | -0.420 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | 0.000 | 0.233 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N39 | Peso propio | 0.000 | -0.002 | 0.293 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | 0.000 | 0.037 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | -0.057 | -0.450 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | -0.003 | 0.258 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N40 | Peso propio | 0.000 | -0.011 | 0.175 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.000 | -0.002 | 0.015 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 1 | 0.000 | -0.021 | -0.148 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | V 2 | 0.000 | -0.015 | 0.090 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N43 | Peso propio | 0.027 | -0.016 | 0.185 | 0.014 | 0.148 | 0.000 |
| | CM 1 | 0.008 | -0.003 | 0.017 | 0.003 | 0.029 | 0.000 |
| | V 1 | -0.131 | -0.049 | -0.180 | 0.095 | -0.413 | 0.009 |
| | V 2 | -0.139 | -0.026 | 0.150 | 0.021 | -0.146 | 0.000 |

2.3.1.2.2. Envolventes

| Envolventes de las reacciones en nudos | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Referencia | Combinación | | Reacciones en ejes globales | | | | | |
| | Tipo | Descripción | Rx (t) | Ry (t) | Rz (t) | Mx (t·m) | My (t·m) | Mz (t·m) |
| N32 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.105 | -0.164 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.051 | 0.464 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.060 | -0.029 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.032 | 0.290 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N33 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | -0.187 | -0.203 | -0.218 | -0.066 | -0.316 | -0.001 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.056 | 0.081 | 0.583 | 0.258 | 0.287 | 0.014 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.104 | -0.119 | -0.058 | -0.041 | -0.130 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.035 | 0.050 | 0.364 | 0.154 | 0.179 | 0.009 |
| N34 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | -0.435 | -0.178 | -0.568 | 0.003 | -0.244 | -0.001 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.107 | -0.004 | 1.156 | 0.236 | 0.222 | 0.013 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.272 | -0.111 | -0.223 | 0.003 | -0.100 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.057 | -0.004 | 0.723 | 0.147 | 0.139 | 0.008 |
| N35 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | -0.406 | -0.177 | -0.530 | 0.000 | -0.309 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.067 | 0.000 | 1.086 | 0.234 | 0.236 | 0.012 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.254 | -0.110 | -0.206 | 0.000 | -0.138 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.034 | 0.000 | 0.679 | 0.146 | 0.148 | 0.008 |
| N36 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | -0.427 | -0.188 | -0.581 | -0.006 | -0.306 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.069 | 0.007 | 1.133 | 0.243 | 0.222 | 0.012 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.267 | -0.117 | -0.233 | -0.003 | -0.139 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.034 | 0.004 | 0.708 | 0.151 | 0.139 | 0.007 |
| N37 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.100 | -0.419 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.004 | 0.922 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.062 | -0.140 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | -0.062 | -0.140 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |



SA-03-VR

Listados

| Envolventes de las reacciones en nudos | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Referencia | Combinación | | Reacciones en ejes globales | | | | | |
| | Tipo | Descripción | Rx (t) | Ry (t) | Rz (t) | Mx (t·m) | My (t·m) | Mz (t·m) |
| N38 | Hormigón en cimentaciones | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.002 | 0.576 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.093 | -0.362 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | 0.000 | 0.868 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.058 | -0.110 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N39 | Hormigón en cimentaciones | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | -0.095 | -0.390 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.003 | 0.941 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | -0.059 | -0.120 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.003 | 0.588 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N40 | Hormigón en cimentaciones | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | -0.055 | -0.046 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.013 | 0.448 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | 0.000 | -0.034 | 0.042 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.000 | -0.013 | 0.280 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N43 | Hormigón en cimentaciones | Valor máximo de la envolvente | -0.187 | -0.110 | -0.086 | 0.016 | -0.484 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.056 | -0.020 | 0.564 | 0.178 | 0.283 | 0.014 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor máximo de la envolvente | -0.104 | -0.069 | 0.022 | 0.016 | -0.236 | 0.000 |
| | | Valor mínimo de la envolvente | 0.035 | -0.020 | 0.352 | 0.111 | 0.177 | 0.009 |

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

| Barras | COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) | | | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---------|---|--|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|---------------------------|----------------------------|------------------|--|----------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| | λ_{ed} | N_t | N_c | M_V | M_z | V_z | V_y | M/V_z | M_z/V_y | NM/M_z | $NM/M_z V_y V_z$ | M_t | M/V_z | M/V_y | | |
| N1/N2 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 5.52 m $\eta = 12.0$ | x: 0.04 m $\eta = 2.4$ | x: 5.52 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 5.52 m $\eta = 13.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 5.52 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 13.1$ | |
| N2/N3 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 12.3$ | x: 5.52 m $\eta = 2.6$ | x: 0.04 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 14.3$ | $\eta < 0.1$ | $M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾ | N.P. ⁽²⁾ | N.P. ⁽²⁾ | CUMPLE $\eta = 14.3$ | |
| N3/N4 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 12.0$ | x: 5.52 m $\eta = 3.0$ | x: 0.04 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 14.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 1.3$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 14.6$ | |
| N4/N5 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 11.0$ | x: 5.27 m $\eta = 3.6$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 14.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 14.2$ | |
| N7/N8 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 5.52 m $\eta = 13.1$ | x: 0.04 m $\eta = 2.5$ | x: 5.52 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 5.52 m $\eta = 13.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.6$ | x: 5.52 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 13.5$ | |
| N8/N9 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 12.6$ | x: 0.04 m $\eta = 2.8$ | x: 0.04 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 14.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 14.0$ | |
| N9/N10 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 5.52 m $\eta = 12.1$ | x: 0.04 m $\eta = 3.1$ | x: 5.52 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 13.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 5.52 m $\eta = 1.4$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 13.7$ | |
| N10/N11 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 12.2$ | x: 5.27 m $\eta = 3.6$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 14.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.6$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 14.3$ | |
| N13/N44 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾ | x: 2.78 m $\eta = 11.0$ | x: 0.04 m $\eta = 0.6$ | x: 0.04 m $\eta = 1.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.78 m $\eta = 11.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$ | x: 0.04 m $\eta = 1.4$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 11.0$ | |
| N44/N14 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 0.9$ | $\eta = 1.1$ | x: 2.74 m $\eta = 14.1$ | x: 2.74 m $\eta = 0.8$ | x: 2.74 m $\eta = 1.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 15.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.5$ | x: 2.74 m $\eta = 1.7$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 15.6$ | |
| N14/N45 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 1.1$ | $\eta = 1.1$ | x: 0.04 m $\eta = 14.1$ | x: 0.04 m $\eta = 0.8$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 15.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 15.4$ | |
| N45/N15 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 1.0$ | $\eta = 1.4$ | x: 2.74 m $\eta = 13.5$ | x: 2.74 m $\eta = 1.0$ | x: 2.74 m $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 15.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 15.1$ | |
| N15/N46 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 1.2$ | $\eta = 1.4$ | x: 0.04 m $\eta = 13.5$ | x: 0.04 m $\eta = 1.1$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 15.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 15.1$ | |
| N46/N16 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 0.6$ | $\eta = 1.0$ | x: 2.74 m $\eta = 13.6$ | x: 2.74 m $\eta = 1.2$ | x: 2.74 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 14.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 14.8$ | |
| N16/N47 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 0.9$ | $\eta = 1.1$ | x: 0.04 m $\eta = 13.1$ | x: 0.04 m $\eta = 1.3$ | x: 0.04 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 14.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.5$ | x: 0.04 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 14.5$ | |
| N47/N17 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.2$ | x: 0 m $\eta = 9.9$ | x: 2.615 m $\eta = 1.5$ | x: 2.615 m $\eta = 1.3$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 10.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.4$ | x: 2.615 m $\eta = 1.3$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 10.0$ | |
| N19/N20 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾ | $\eta = 1.0$ | x: 5.52 m $\eta = 6.4$ | x: 0.04 m $\eta = 1.2$ | x: 5.52 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 7.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$ | x: 5.52 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 7.6$ | |
| N20/N21 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾ | $\eta = 0.7$ | x: 0.04 m $\eta = 7.2$ | x: 0.04 m $\eta = 1.5$ | x: 0.04 m $\eta = 0.7$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 8.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 0.6$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 8.9$ | |
| N21/N22 | $\lambda_{ed} \leq \lambda_{adm}$ Cumple | $N_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾ | $\eta = 0.4$ | x: 0.04 m $\eta = 6.6$ | x: 0.04 m $\eta = 1.7$ | x: 5.52 m $\eta = 0.7$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 8.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 5.52 m $\eta = 0.7$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 8.1$ | |



SA-03-VR

Listados

| Barras | COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) | | | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---------|--|--|------------------------|--|----------------------------|--|--------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | M_1V_z | M_2V_y | NM_1M_2 | $NM_1M_2V_1V_2$ | M_t | M_1V_z | M_2V_y | | |
| N22/N23 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾ | $\eta = 0.2$ | x: 0.04 m $\eta = 8.6$ | x: 5.27 m $\eta = 2.3$ | x: 0.04 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 10.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.1$ | x: 0.04 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.1$ | CUMPLE $\eta = 10.0$ | |
| N25/N53 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.4$ | $\eta = 1.5$ | x: 0.04 m $\eta = 6.2$ | x: 0.04 m $\eta = 0.4$ | x: 0.04 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 8.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.4$ | x: 0.04 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 8.0$ | |
| N53/N26 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.4$ | $\eta = 1.5$ | x: 2.74 m $\eta = 7.0$ | x: 2.739 m $\eta = 0.3$ | x: 2.74 m $\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 7.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.4$ | x: 2.74 m $\eta = 0.9$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 7.4$ | |
| N26/N52 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 1.0$ | $\eta = 1.7$ | x: 0.04 m $\eta = 7.6$ | x: 0.04 m $\eta = 0.2$ | x: 0.04 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 9.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 0.6$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 9.4$ | |
| N52/N27 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 1.0$ | $\eta = 1.7$ | x: 2.74 m $\eta = 4.8$ | x: 2.74 m $\eta = 0.4$ | x: 2.74 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 5.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 5.8$ | |
| N27/N51 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.9$ | $\eta = 1.3$ | x: 0.04 m $\eta = 7.0$ | x: 0.04 m $\eta = 0.2$ | x: 0.04 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 8.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 8.4$ | |
| N51/N28 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.9$ | $\eta = 1.3$ | x: 2.74 m $\eta = 5.8$ | x: 2.74 m $\eta = 0.4$ | x: 2.74 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 6.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.1$ | x: 2.74 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 6.8$ | |
| N28/N50 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.3$ | $\eta = 0.5$ | x: 0.04 m $\eta = 9.3$ | x: 0.04 m $\eta = 0.3$ | x: 0.04 m $\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 9.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.5$ | x: 0.04 m $\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 9.9$ | |
| N50/N29 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.3$ | $\eta = 0.5$ | x: 2.615 m $\eta = 8.2$ | x: 2.615 m $\eta = 0.5$ | x: 2.615 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 2.615 m $\eta = 8.9$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.615 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | CUMPLE $\eta = 8.9$ | |
| N25/N13 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.71 m $\eta = 13.9$ | x: 1.71 m $\eta = 1.4$ | x: 0.08 m $\eta = 1.1$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 14.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 6.9$ | x: 0.08 m $\eta = 1.1$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 14.5$ | |
| N13/N1 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.71 m $\eta = 16.1$ | x: 0.04 m $\eta = 1.7$ | x: 1.71 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 16.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.1$ | x: 1.71 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 16.6$ | |
| N1/N7 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 0.04 m $\eta = 15.8$ | x: 0.04 m $\eta = 1.4$ | x: 1.71 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 16.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.1$ | x: 1.71 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.3$ | CUMPLE $\eta = 16.2$ | |
| N7/N19 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.67 m $\eta = 12.9$ | x: 1.67 m $\eta = 1.5$ | x: 1.67 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.67 m $\eta = 13.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 6.8$ | x: 1.67 m $\eta = 1.7$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 13.3$ | |
| N26/N14 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.7$ | x: 1.71 m $\eta = 25.9$ | x: 1.71 m $\eta = 1.5$ | x: 0.08 m $\eta = 2.1$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 26.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$ | x: 0.08 m $\eta = 2.1$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 26.7$ | |
| N14/N2 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.7$ | x: 1.71 m $\eta = 29.5$ | x: 0.04 m $\eta = 2.4$ | x: 1.709 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 30.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.2$ | x: 1.709 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 0.3$ | CUMPLE $\eta = 30.4$ | |
| N2/N8 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.7$ | x: 0.04 m $\eta = 29.2$ | x: 0.04 m $\eta = 2.1$ | x: 1.71 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 29.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.71 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.4$ | CUMPLE $\eta = 29.9$ | |
| N8/N20 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.7$ | x: 1.67 m $\eta = 27.7$ | x: 1.67 m $\eta = 2.4$ | x: 1.67 m $\eta = 3.1$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.67 m $\eta = 28.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.1$ | x: 1.67 m $\eta = 3.1$ | $\eta = 0.3$ | CUMPLE $\eta = 28.5$ | |
| N27/N15 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.6$ | x: 1.71 m $\eta = 25.3$ | x: 1.71 m $\eta = 1.8$ | x: 0.08 m $\eta = 2.0$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 26.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.3$ | x: 1.709 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 26.0$ | |
| N15/N3 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.6$ | x: 1.71 m $\eta = 28.9$ | x: 0.04 m $\eta = 3.0$ | x: 1.709 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 29.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.709 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 0.4$ | CUMPLE $\eta = 29.6$ | |
| N3/N9 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.6$ | x: 0.04 m $\eta = 28.6$ | x: 0.04 m $\eta = 2.0$ | x: 1.71 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 29.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.2$ | x: 0.04 m $\eta = 0.9$ | $\eta = 0.4$ | CUMPLE $\eta = 29.2$ | |
| N9/N21 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.6$ | x: 1.67 m $\eta = 26.3$ | x: 1.67 m $\eta = 2.8$ | x: 1.67 m $\eta = 3.0$ | $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.67 m $\eta = 26.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.2$ | x: 1.67 m $\eta = 3.0$ | $\eta = 0.4$ | CUMPLE $\eta = 26.9$ | |
| N28/N16 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.7$ | x: 1.71 m $\eta = 25.3$ | x: 1.71 m $\eta = 2.1$ | x: 0.08 m $\eta = 2.1$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 26.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.9$ | x: 0.08 m $\eta = 2.1$ | $\eta = 0.3$ | CUMPLE $\eta = 26.1$ | |
| N16/N4 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.7$ | x: 1.71 m $\eta = 28.8$ | x: 0.04 m $\eta = 3.5$ | x: 1.709 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 29.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.2$ | x: 1.709 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 0.5$ | CUMPLE $\eta = 29.7$ | |
| N4/N10 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.7$ | x: 0.04 m $\eta = 28.5$ | x: 0.04 m $\eta = 2.1$ | x: 1.71 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 29.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.71 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 0.4$ | CUMPLE $\eta = 29.2$ | |
| N10/N22 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.7$ | x: 1.67 m $\eta = 27.1$ | x: 1.67 m $\eta = 3.2$ | x: 1.67 m $\eta = 3.1$ | $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.67 m $\eta = 27.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$ | x: 1.67 m $\eta = 3.1$ | $\eta = 0.5$ | CUMPLE $\eta = 27.9$ | |
| N29/N17 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.71 m $\eta = 13.4$ | x: 1.71 m $\eta = 2.3$ | x: 0.08 m $\eta = 1.0$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 14.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 5.5$ | x: 0.08 m $\eta = 1.1$ | $\eta = 0.3$ | CUMPLE $\eta = 14.0$ | |
| N17/N5 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.71 m $\eta = 15.5$ | x: 0.04 m $\eta = 3.1$ | x: 1.71 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.71 m $\eta = 16.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.2$ | x: 1.71 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.4$ | CUMPLE $\eta = 16.0$ | |
| N5/N11 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 0.04 m $\eta = 15.2$ | x: 1.71 m $\eta = 1.2$ | x: 1.71 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.04 m $\eta = 15.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.0$ | x: 1.71 m $\eta = 0.8$ | $\eta = 0.2$ | CUMPLE $\eta = 15.6$ | |
| N11/N23 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | x: 1.67 m $\eta = 12.6$ | x: 1.67 m $\eta = 2.2$ | x: 1.67 m $\eta = 1.5$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.67 m $\eta = 13.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 5.2$ | x: 1.67 m $\eta = 1.6$ | $\eta = 0.3$ | CUMPLE $\eta = 13.0$ | |
| N32/N25 | x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 0.4$ | x: 0 m $\eta = 0.7$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾ | x: 2.42 m $\eta = 13.1$ | $V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾ | $\eta = 0.9$ | N.P. ⁽⁷⁾ | x: 0.202 m $\eta < 0.1$ | x: 2.42 m $\eta = 13.4$ | x: 0.202 m $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾ | N.P. ⁽²⁾ | N.P. ⁽²⁾ | CUMPLE $\eta = 13.4$ | |
| N33/N19 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 0.4$ | x: 0 m $\eta = 0.9$ | x: 2.42 m $\eta = 13.9$ | x: 0 m $\eta = 13.1$ | $\eta = 0.8$ | $\eta = 1.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 24.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.7$ | $\eta = 0.8$ | $\eta = 1.7$ | CUMPLE $\eta = 24.2$ | |
| N34/N20 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 1.0$ | x: 0 m $\eta = 1.7$ | x: 2.42 m $\eta = 28.1$ | x: 0 m $\eta = 11.9$ | $\eta = 1.7$ | $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.42 m $\eta = 30.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.7$ | $\eta = 1.7$ | $\eta = 1.5$ | CUMPLE $\eta = 30.5$ | |
| N35/N21 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 1.0$ | x: 0 m $\eta = 1.6$ | x: 2.42 m $\eta = 27.1$ | x: 0 m $\eta = 11.8$ | $\eta = 1.6$ | $\eta = 1.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.42 m $\eta = 28.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.6$ | $\eta = 0.3$ | $\eta = 1.5$ | CUMPLE $\eta = 28.8$ | |
| N36/N22 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 1.0$ | x: 0 m $\eta = 1.7$ | x: 2.42 m $\eta = 27.5$ | x: 0 m $\eta = 12.2$ | $\eta = 1.7$ | $\eta = 1.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 2.42 m $\eta = 29.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.6$ | $\eta = 1.7$ | $\eta = 1.6$ | CUMPLE $\eta = 29.5$ | |
| N37/N28 | x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 0.8$ | x: 0 m $\eta = 1.4$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾ | x: 2.42 m $\eta = 12.2$ | $V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾ | $\eta = 0.8$ | N.P. ⁽⁷⁾ | x: 0.202 m $\eta < 0.1$ | x: 2.42 m $\eta = 13.0$ | x: 0.202 m $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾ | N.P. ⁽²⁾ | N.P. ⁽²⁾ | CUMPLE $\eta = 13.0$ | |
| N38/N27 | x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 1.3$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾ | x: 2.42 m $\eta = 11.3$ | $V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾ | $\eta = 0.8$ | N.P. ⁽⁷⁾ | x: 0.202 m $\eta < 0.1$ | x: 2.42 m $\eta = 12.0$ | x: 0.202 m $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾ | N.P. ⁽²⁾ | N.P. ⁽²⁾ | CUMPLE $\eta = 12.0$ | |
| N39/N26 | x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple | x: 2.419 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 1.4$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾ | x: 2.4. | | | | | | | | | | | |



Listados

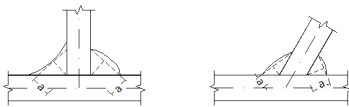
- 3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
- 4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
- 5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
- 6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
- 7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

Comprobaciones:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
- En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.
- b) Cordones de soldadura en ángulo:
- Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

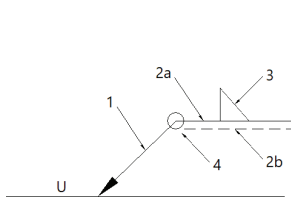
2.4.2. Referencias y simbología

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1)



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión



Listados

Referencias 1, 2a y 2b

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

| Designación | Ilustración | Símbolo |
|---|-------------|---------|
| Soldadura en ángulo | | |
| Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | | |
| Soldadura a tope en bisel doble | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio | | |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | |

Referencia 4

| Representación | Descripción |
|----------------|--|
| | Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza |
| | Soldadura realizada en taller |
| | Soldadura realizada en el lugar de montaje |

2.4.3. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa



SA-03-VR

Listados

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

- a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
- b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
- c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

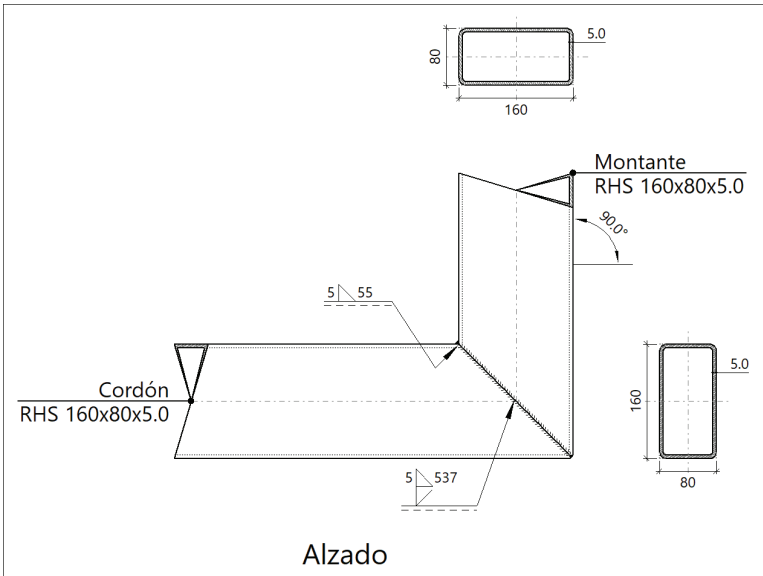
3. Placa de anclaje

- a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
- b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.
- c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.4. Memoria de cálculo

2.4.4.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles | | | |
|----------|-------------|-----------|-------|
| Pieza | Descripción | Geometría | Acero |



SA-03-VR

Listados

| | | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Radio de acuerdo interior (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
|----------|----------------|---------|------------|------------|--------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Cordón | RHS 160x80x5.0 | | 80 | 160 | 5 | 5 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |
| Diagonal | RHS 160x80x5.0 | | 80 | 160 | 5 | 5 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación

1) Cordón RHS 160x80x5.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--|--------------------|-----------|--------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Mínimo | Límites Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección (C _{máx} /t ₀) | -- | 28.00 | -- | 35.13 (Clase 2) |
| Clase de sección (C _{ip} /t ₀) | -- | 28.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Clase de sección (C _{op} /t ₀) | -- | 12.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 5.0 | 2.5 | 25.0 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|------------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.395 | 11.929 | 3.31 |
| Interacción axil y momentos | -- | 0.28 | 0.59 | 47.78 |
| Cortante de la sección transversal | t | 0.953 | 12.331 | 7.72 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--|----------------------------------|--------|----------------------------|--------|
| Ref. | Tipo | a (mm) | Preparación de bordes (mm) | l (mm) |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | A tope en 'J' simple y en ángulo | 5 | 5 | 537 |
| Soldadura en ángulo | En ángulo | 5 | -- | 55 |

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura

| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | La combinación de soldadura en bisel y soldadura en ángulo genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |



SA-03-VR

Listados

| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f_u (N/mm ²) | β_w |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | $\tau_{ }$ (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |

2) Montante RHS 160x80x5.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|--------|-------------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Mínimo | Límites Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección ($C_{máx_i}/t_i$) | -- | 28.00 | -- | 35.13 (Clase 2) |
| Clase de sección (C_{p_i}/t_i) | -- | 28.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Clase de sección (C_{o_i}/t_i) | -- | 12.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 5.0 | 2.5 | 25.0 |
| Ángulo | grados | 90.00 | 30.00 | 180.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|------------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.953 | 11.929 | 7.99 |
| Interacción axil y momentos | -- | 0.30 | 0.59 | 50.56 |
| Cortante de la sección transversal | t | 0.395 | 12.331 | 3.21 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| Ref. | Tipo | a (mm) | Preparación de bordes (mm) | l (mm) |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | A tope en 'J' simple y en ángulo | 5 | 5 | 537 |
| Soldadura en ángulo | En ángulo | 5 | -- | 55 |

a: Espesor de garganta

l: Longitud del cordón de soldadura

| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|--|---------------|-------------------------------|-----------|
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f_u (N/mm ²) | β_w |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | $\tau_{ }$ (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | La combinación de soldadura en bisel y soldadura en ángulo genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |



SA-03-VR

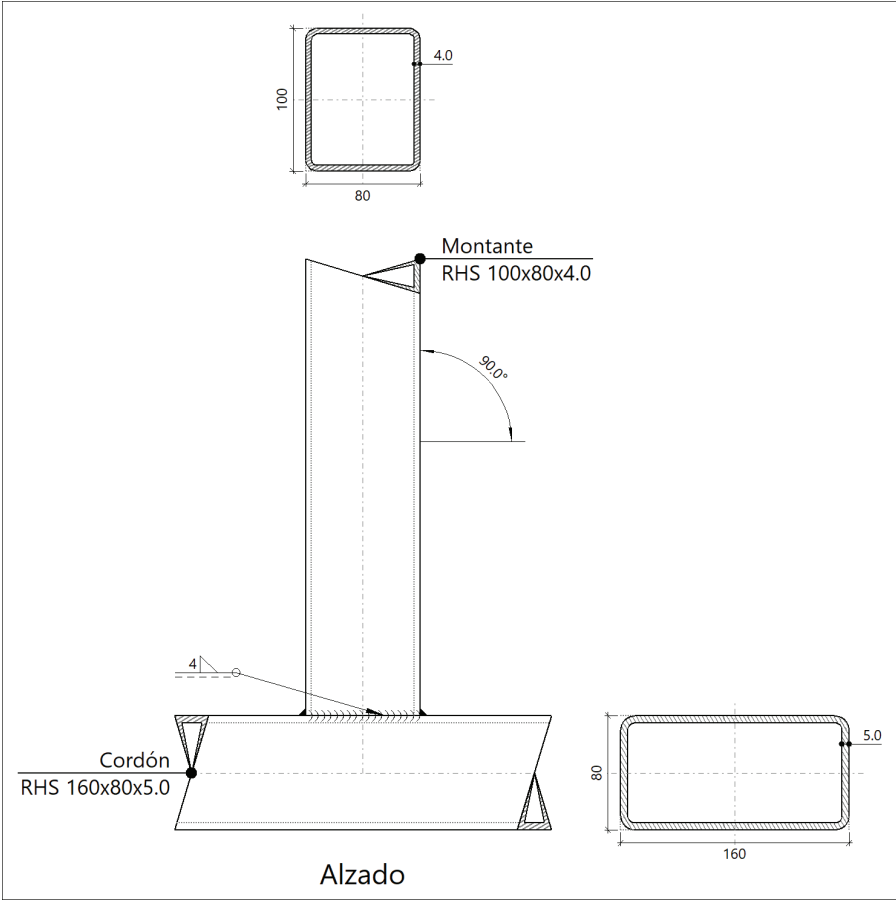
Listados

d) Medición

| Soldaduras | | | | |
|--------------------------------|-----------|--|-----------------------------|------------------------------|
| f_u (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4 | En taller | En ángulo | 5 | 55 |
| | | Combinada a tope en 'V' simple y en ángulo | 5 | 537 |

2.4.4.2. Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles | | | | | | | | | |
|----------|-------------|---------|---------------|---------------|-----------------|---|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| Pieza | Descripción | Esquema | Geometría | | | | Acero | | |
| | | | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Radio de acuerdo interior (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |



SA-03-VR

Listados

| Perfiles | | | | | | | | | |
|----------|----------------|-----------|------------|------------|--------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza | Descripción | Geometría | | | | | Acero | | |
| | | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Radio de acuerdo interior (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Cordón | RHS 160x80x5.0 | | 80 | 160 | 5 | 5 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |
| Diagonal | RHS 100x80x4.0 | | 80 | 100 | 4 | 4 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación

1) Cordón RHS 160x80x5.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección (Cmáx _o /t _o) | -- | 28.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 5.0 | 2.5 | 25.0 |
| h _o /b _o | -- | 0.50 | 0.50 | 2.00 |
| b _o /t _o | -- | 32.00 | -- | 35.00 |
| h _o /t _o | -- | 16.00 | -- | 35.00 |

2) Montante RHS 100x80x4.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección (Cmáx _i /t _i) | -- | 21.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 4.0 | 2.5 | 25.0 |
| Ángulo | grados | 90.00 | 30.00 | -- |
| b _i /b _o | -- | 0.63 | 0.25 | 1.00 |
| h _i /b _i | -- | 0.80 | 0.50 | 2.00 |
| b _i /t _i | -- | 25.00 | -- | 35.00 |
| h _i /t _i | -- | 20.00 | -- | 35.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|-------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.026 | 6.447 | 0.40 |
| Interacción axil y momentos | -- | -- | -- | 44.54 |



SA-03-VR

Listados

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | | | | Tipo | | a (mm) | l (mm) | | |
| Soldadura en ángulo | | | | En ángulo | | 4 | 346 | | |
| a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | 410.0 | 0.85 | |

d) Medición

| Soldaduras | | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--------------------------|---------------------------|
| f_u (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4 | En taller | En ángulo | 4 | 346 |

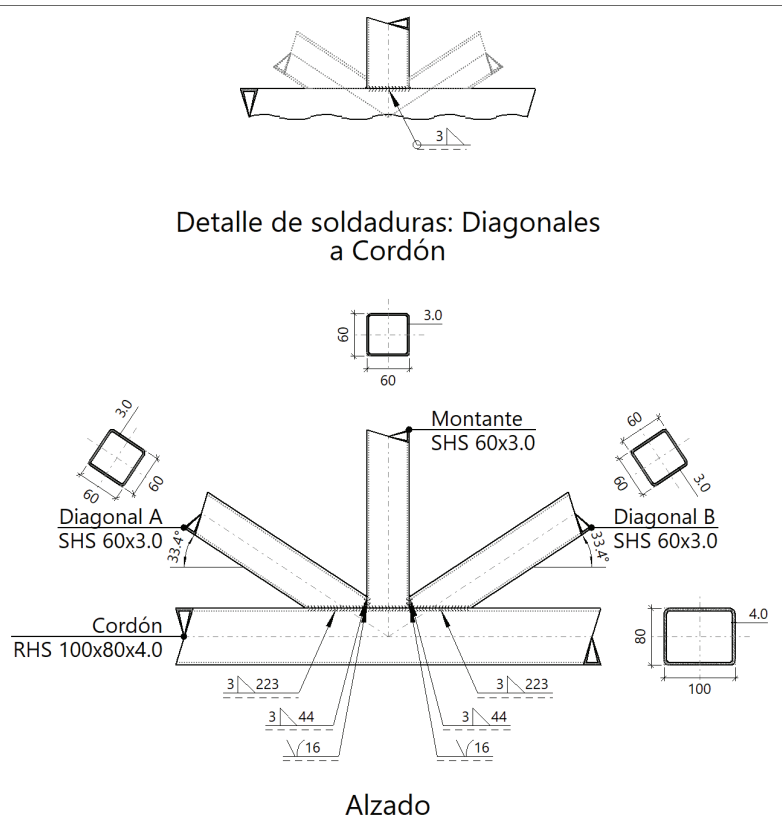
2.4.4.3. Tipo 3

a) Detalle

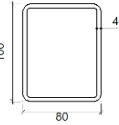
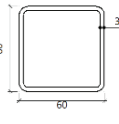


SA-03-VR

Listados



b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles | | | | | | | | | |
|----------|----------------|---|------------|------------|--------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza | Descripción | Geometría | | | | | Acero | | |
| | | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Radio de acuerdo interior (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Cordón | RHS 100x80x4.0 |  | 80 | 100 | 4 | 4 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |
| Diagonal | SHS 60x3.0 |  | 60 | 60 | 3 | 3 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación

1) Cordón RHS 100x80x4.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|----------------------------|--------------------|-----------|---------|--------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | Mínimo | Máximo |
| | | | -- | 4689.1 |



SA-03-VR

Listados

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--------------------------------------|----------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Clase de sección ($C_{máx_o}/t_o$) | -- | 21.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 4.0 | 2.5 | 25.0 |
| h_o/b_o | -- | 0.80 | 0.50 | 2.00 |
| b_o/t_o | -- | 25.00 | -- | 35.00 |
| h_o/t_o | -- | 20.00 | -- | 35.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|--------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Interacción axil y cortante | -- | -- | -- | 1.20 |
| Cortante en la cara del cordón | t | 0.399 | 34.098 | 1.17 |

2) Diagonal A SHS 60x3.0

| Comprobaciones geométricas | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|--------|---------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | | Estado | Recomendación |
| | | | Mínimo | Máximo | | |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 | Cumple | -- |
| Clase de sección ($C_{máx_i}/t_i$) | -- | 16.00 | -- | 30.51 (Clase 1) | Cumple | -- |
| Espesor | mm | 3.0 | 2.5 | 25.0 | Cumple | -- |
| Ángulo | grados | 33.39 | 30.00 | -- | Cumple | -- |
| b_i/b_o | -- | 0.60 | 0.35 | 1.00 | Cumple | -- |
| h_i/b_i | -- | 1.00 | 0.50 | 2.00 | Cumple | -- |
| b_i/t_i | -- | 20.00 | -- | 35.00 | Cumple | -- |
| h_i/t_i | -- | 20.00 | -- | 35.00 | Cumple | -- |
| b_i/b_j | -- | 1.00 | 0.75 | -- | Cumple | -- |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|---|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.238 | 15.387 | 1.55 |
| Punzonamiento por esfuerzo cortante | t | 0.238 | 35.531 | 0.67 |
| Fallo de la diagonal por anchura eficaz | t | 0.227 | 8.525 | 2.66 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|---|----------------------|--------|----------------------------|-----------------|
| Ref. | Tipo | a (mm) | Preparación de bordes (mm) | l (mm) |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | A tope en 'J' simple | -- | 3 | 16 |
| Soldadura en ángulo | En ángulo | 3 | -- | 44 |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | A tope en 'J' simple | -- | 3 | 16 |
| Soldadura en ángulo | En ángulo | 3 | -- | 223 |
| <i>a: Espesor de garganta</i> <i>l: Longitud del cordón de soldadura</i> | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | Tensión normal | f_u β_w |



SA-03-VR

Listados

| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | $\tau_{ }$ (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Aprov. (%) | (N/mm ²) | |
|---|---|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|--|---------------|----------------------|------|
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |

3) Montante SHS 60x3.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección (Cmáxi/ti) | -- | 16.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 3.0 | 2.5 | 25.0 |
| Ángulo | grados | 56.61 | 30.00 | -- |
| b _i /b _o | -- | 0.60 | 0.35 | 1.00 |
| h _i /b _i | -- | 1.00 | 0.50 | 2.00 |
| b _i /t _i | -- | 20.00 | -- | 35.00 |
| h _i /t _i | -- | 20.00 | -- | 35.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|---|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Fallo de la diagonal por anchura eficaz | t | 0.001 | 0.050 | 2.66 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | | | | Tipo | | a (mm) | | l (mm) | |
| Soldadura en ángulo | | | | En ángulo | | 3 | | 230 | |
| a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |



SA-03-VR

Listados

4) Diagonal B SHS 60x3.0

| Comprobaciones geométricas | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|--------|---------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | | Estado | Recomendación |
| | | | Mínimo | Máximo | | |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 | Cumple | -- |
| Clase de sección (Cmáxi/ti) | -- | 16.00 | -- | 30.51 (Clase 1) | Cumple | -- |
| Espesor | mm | 3.0 | 2.5 | 25.0 | Cumple | -- |
| Ángulo | grados | 33.39 | 30.00 | -- | Cumple | -- |
| b _i /b _o | -- | 0.60 | 0.35 | 1.00 | Cumple | -- |
| h _i /b _i | -- | 1.00 | 0.50 | 2.00 | Cumple | -- |
| b _i /t _i | -- | 20.00 | -- | 35.00 | Cumple | -- |
| h _i /t _i | -- | 20.00 | -- | 35.00 | Cumple | -- |
| b _i /b _j | -- | 1.00 | 0.75 | -- | Cumple | -- |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|---|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.239 | 15.387 | 1.55 |
| Punzonamiento por esfuerzo cortante | t | 0.239 | 35.531 | 0.67 |
| Fallo de la diagonal por anchura eficaz | t | 0.227 | 8.616 | 2.63 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------|-------------------------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | | Tipo | | a (mm) | Preparación de bordes (mm) | | | l (mm) | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | A tope en 'J' simple | | -- | 3 | | | 16 | |
| Soldadura en ángulo | | En ángulo | | 3 | -- | | | 223 | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | A tope en 'J' simple | | -- | 3 | | | 16 | |
| Soldadura en ángulo | | En ángulo | | 3 | -- | | | 44 | |
| a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |



SA-03-VR

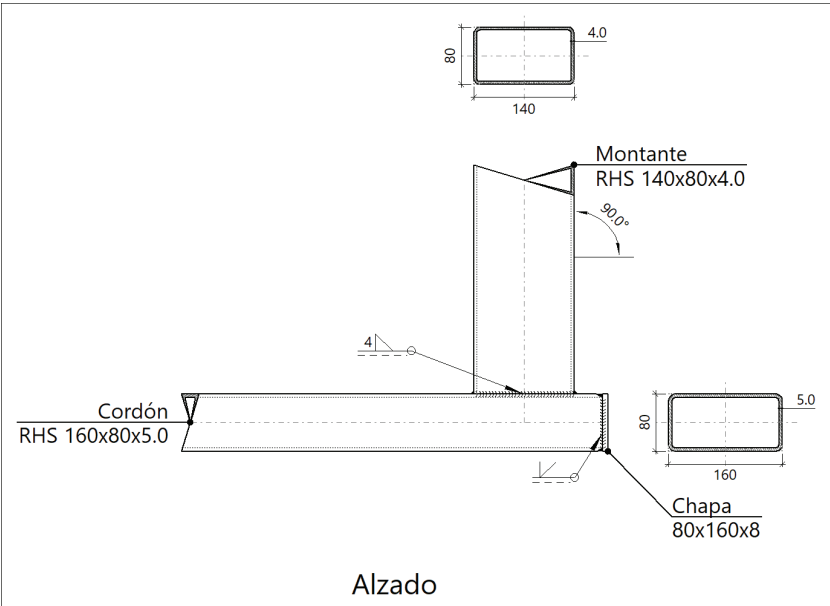
Listados

d) Medición

| Soldaduras | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| f_u (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4 | En taller | En ángulo | 3 | 764 |

2.4.4.4. Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles | | | | | | | | | |
|----------|----------------|-----------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Pieza | Descripción | Geometría | | | | | Acero | | |
| | | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Radio de acuerdo interior (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Cordón | RHS 160x80x5.0 | | 80 | 160 | 5 | 5 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |
| Diagonal | RHS 140x80x4.0 | | 80 | 140 | 4 | 4 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

| Elementos complementarios | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



SA-03-VR

Listados

| Pieza | Geometría | | | | Acero | | |
|-------|-----------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Chapa | | 80 | 160 | 8 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación

1) Cordón RHS 160x80x5.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección ($C_{máx_0}/t_0$) | -- | 28.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 5.0 | 2.5 | 25.0 |
| h_0/b_0 | -- | 0.50 | 0.50 | 2.00 |
| b_0/t_0 | -- | 32.00 | -- | 35.00 |
| h_0/t_0 | -- | 16.00 | -- | 35.00 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | Tipo | | | Preparación de bordes (mm) | | l (mm) | | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | A tope en bisel simple | | | 5 | | 431 | | | |
| l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |

2) Montante RHS 140x80x4.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección ($C_{máx_i}/t_i$) | -- | 31.00 | -- | 35.13 (Clase 2) |
| Espesor | mm | 4.0 | 2.5 | 25.0 |
| Ángulo | grados | 90.00 | 30.00 | -- |



SA-03-VR

Listados

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|----------------------------|----------|-----------|---------|--------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| b_i/b_o | -- | 0.50 | 0.25 | 1.00 |
| h_i/b_i | -- | 1.75 | 0.50 | 2.00 |
| b_i/t_i | -- | 20.00 | -- | 35.00 |
| h_i/t_i | -- | 35.00 | -- | 35.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|-------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.308 | 6.417 | 4.80 |
| Interacción axil y momentos | -- | -- | -- | 21.84 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | | | | Tipo | | a (mm) | l (mm) | | |
| Soldadura en ángulo | | | | En ángulo | | 4 | 426 | | |
| a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |

d) Medición

| Soldaduras | | | | |
|--------------------------------|-----------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| f_u (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4 | En taller | En ángulo | 4 | 426 |
| | | A tope en bisel simple | 5 | 431 |

| Chapas | | | | |
|-----------------------|--------|----------|---------------------|--------------|
| Material | Tipo | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S275 (UNE-EN 10025-2) | Chapas | 1 | 80x160x8 | 0.80 |
| | Total | | | 0.80 |

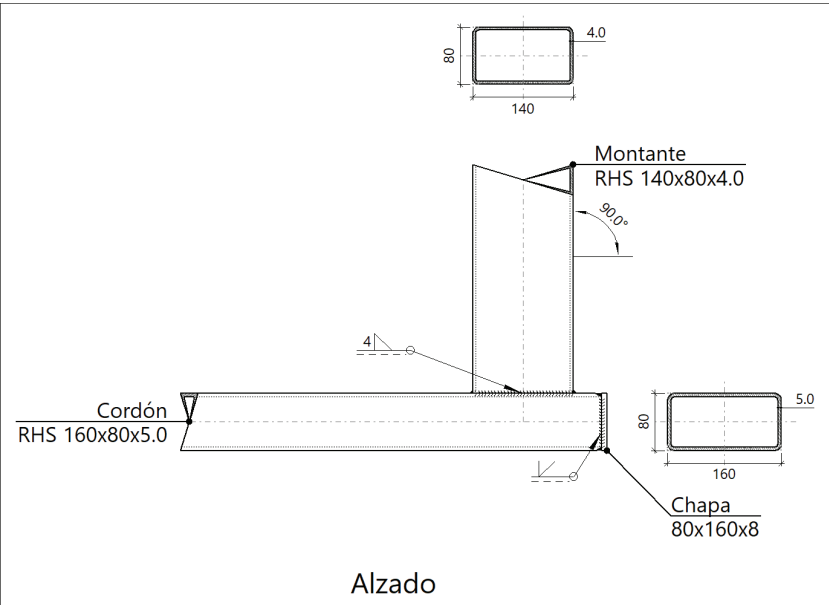
2.4.4.5. Tipo 5



SA-03-VR

Listados

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles | | | | | | | | | |
|----------|----------------|-----------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Pieza | Descripción | Geometría | | | | | Acero | | |
| | | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Radio de acuerdo interior (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Cordón | RHS 160x80x5.0 | | 80 | 160 | 5 | 5 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |
| Diagonal | RHS 140x80x4.0 | | 80 | 140 | 4 | 4 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

| Elementos complementarios | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Pieza | Geometría | | | | Acero | | |
| | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Chapa | | 80 | 160 | 8 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación



SA-03-VR

Listados

1) Cordón RHS 160x80x5.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección (Cmáx _o /t _o) | -- | 28.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 5.0 | 2.5 | 25.0 |
| h _o /b _o | -- | 0.50 | 0.50 | 2.00 |
| b _o /t _o | -- | 32.00 | -- | 35.00 |
| h _o /t _o | -- | 16.00 | -- | 35.00 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------|-------------------------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | | Tipo | | | Preparación de bordes (mm) | | l (mm) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | | A tope en bisel simple | | | 5 | | 431 | | |
| l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |

2) Montante RHS 140x80x4.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección (Cmáx _i /t _i) | -- | 31.00 | -- | 35.13 (Clase 2) |
| Espesor | mm | 4.0 | 2.5 | 25.0 |
| Ángulo | grados | 90.00 | 30.00 | -- |
| b _i /b _o | -- | 0.50 | 0.25 | 1.00 |
| h _i /b _i | -- | 1.75 | 0.50 | 2.00 |
| b _i /t _i | -- | 20.00 | -- | 35.00 |
| h _i /t _i | -- | 35.00 | -- | 35.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|-------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.308 | 6.417 | 4.80 |
| Interacción axil y momentos | -- | -- | -- | 39.10 |

Uniones soldadas



SA-03-VR

Listados

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------|----------------|--|--|----------------|
| Ref. | | | Tipo | | a (mm) | l (mm) | | |
| Soldadura en ángulo | | | En ángulo | | 4 | 426 | | |
| a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) |  |  | Aprov. (%) |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | 410.0 | 0.85 |

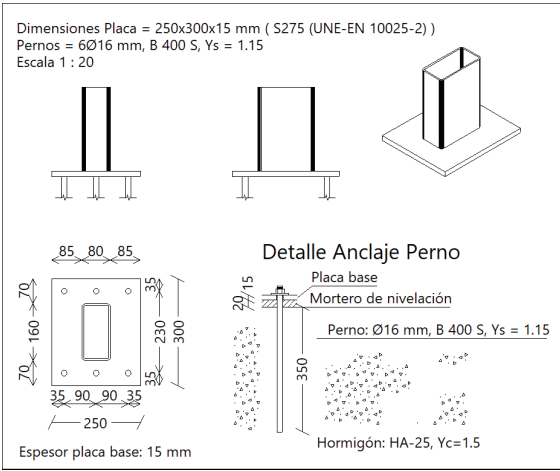
d) Medición

| Soldaduras | | | | |
|---|-----------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| f _u (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4 | En taller | En ángulo | 4 | 426 |
| | | A tope en bisel simple | 5 | 431 |

| Chapas | | | | |
|-----------------------|--------|----------|------------------|-----------|
| Material | Tipo | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S275 (UNE-EN 10025-2) | Chapas | 1 | 80x160x8 | 0.80 |
| | Total | | | 0.80 |

2.4.4.6. Tipo 6

a) Detalle





SA-03-VR

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

| Elementos complementarios | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|------------|------------|--------------|----------|---------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza | Geometría | | | Taladros | | Acero | | | |
| | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Placa base | | 250 | 300 | 15 | 6 | 16 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

| | | |
|--|---|--------|
| Referencia: | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i> | Mínimo: 32 mm Calculado: 90 mm | Cumple |
| Separación mínima pernos-perfil: <i>2 diámetros</i> | Mínimo: 32 mm Calculado: 35 mm | Cumple |
| Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i> | Mínimo: 32 mm Calculado: 35 mm | Cumple |
| Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i> | Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm | Cumple |
| Anclaje perno en hormigón: - Tracción: | Máximo: 4.879 t Calculado: 0.992 t | Cumple |
| - Cortante: | Máximo: 3.416 t Calculado: 0.072 t | Cumple |
| - Tracción + Cortante: | Máximo: 4.879 t Calculado: 1.095 t | Cumple |
| Tracción en vástago de pernos: | Máximo: 5.213 t Calculado: 0.962 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en vástago de pernos: | Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 479.48 kp/cm ² | Cumple |
| Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i> | Máximo: 13.456 t Calculado: 0.067 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: | Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 588.458 kp/cm ² | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 588.55 kp/cm ² | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 427.646 kp/cm ² | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|---|---|--------|
| Referencia: | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Abajo: | Calculado: 683.134 kp/cm ² | Cumple |
| Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> | Mínimo: 250 | |
| - Derecha: | Calculado: 2494.65 | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 2142.4 | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 2317.39 | Cumple |
| - Abajo: | Calculado: 2450.03 | Cumple |
| Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i> | Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ² | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: | | |
| - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0445 | | |

d) Medición

| Elementos de tornillería | | | |
|--------------------------|---------------|----------|--------------|
| Tipo | Material | Cantidad | Descripción |
| Tuercas | Clase 5 | 6 | ISO 4032-M16 |
| Arandelas | Dureza 200 HV | 6 | ISO 7089-16 |

| Placas de anclaje | | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------|------------------|-----------|
| Material | Elementos | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S275 (UNE-EN 10025-2) | Placa base | 1 | 250x300x15 | 8.83 |
| | Total | | | 8.83 |
| B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos de anclaje | 6 | Ø 16 - L = 401 | 3.80 |
| | Total | | | 3.80 |

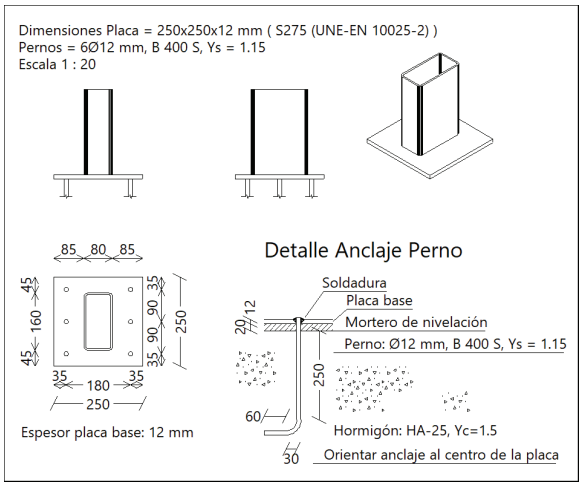
2.4.4.7. Tipo 7

a) Detalle



SA-03-VR

Listados



b) Descripción de los componentes de la unión

| Elementos complementarios | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|------------|------------|--------------|----------|---------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Pieza | Geometría | | | Taladros | | Acero | | | |
| | Esquema | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Cantidad | Diámetro (mm) | Tipo | f _y (kp/cm ²) | f _u (kp/cm ²) |
| Placa base | | 250 | 250 | 12 | 6 | 12 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

| | | |
|--|---------------------------------------|--------|
| Referencia: | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i> | Mínimo: 24 mm Calculado: 90 mm | Cumple |
| Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i> | Mínimo: 24 mm Calculado: 35 mm | Cumple |
| Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i> | Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm | Cumple |
| Anclaje perno en hormigón: | | |
| - Tracción: | Máximo: 3.398 t Calculado: 0.07 t | Cumple |
| - Cortante: | Máximo: 2.379 t Calculado: 0.017 t | Cumple |
| - Tracción + Cortante: | Máximo: 3.398 t Calculado: 0.094 t | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|--|---|--------|
| Referencia: | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Tracción en vástago de pernos: | Máximo: 3.686 t Calculado: 0.073 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en vástago de pernos: | Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 69.7842 kp/cm ² | Cumple |
| Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i> | Máximo: 8.073 t Calculado: 0.016 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en secciones globales: | Máximo: 2803.26 kp/cm ² | |
| - Derecha: | Calculado: 194.326 kp/cm ² | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 194.326 kp/cm ² | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 55.3603 kp/cm ² | Cumple |
| - Abajo: | Calculado: 55.3603 kp/cm ² | Cumple |
| Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> | Mínimo: 250 | |
| - Derecha: | Calculado: 3432.18 | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 3432.18 | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 27739.7 | Cumple |
| - Abajo: | Calculado: 27739.7 | Cumple |
| Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i> | Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ² | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: | | |
| - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00435 | | |

d) Medición

| Placas de anclaje | | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------|----------------------|-----------|
| Material | Elementos | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S275 (UNE-EN 10025-2) | Placa base | 1 | 250x250x12 | 5.89 |
| | Total | | | 5.89 |
| B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos de anclaje | 6 | Ø 12 - L = 294 + 117 | 2.19 |
| | Total | | | 2.19 |

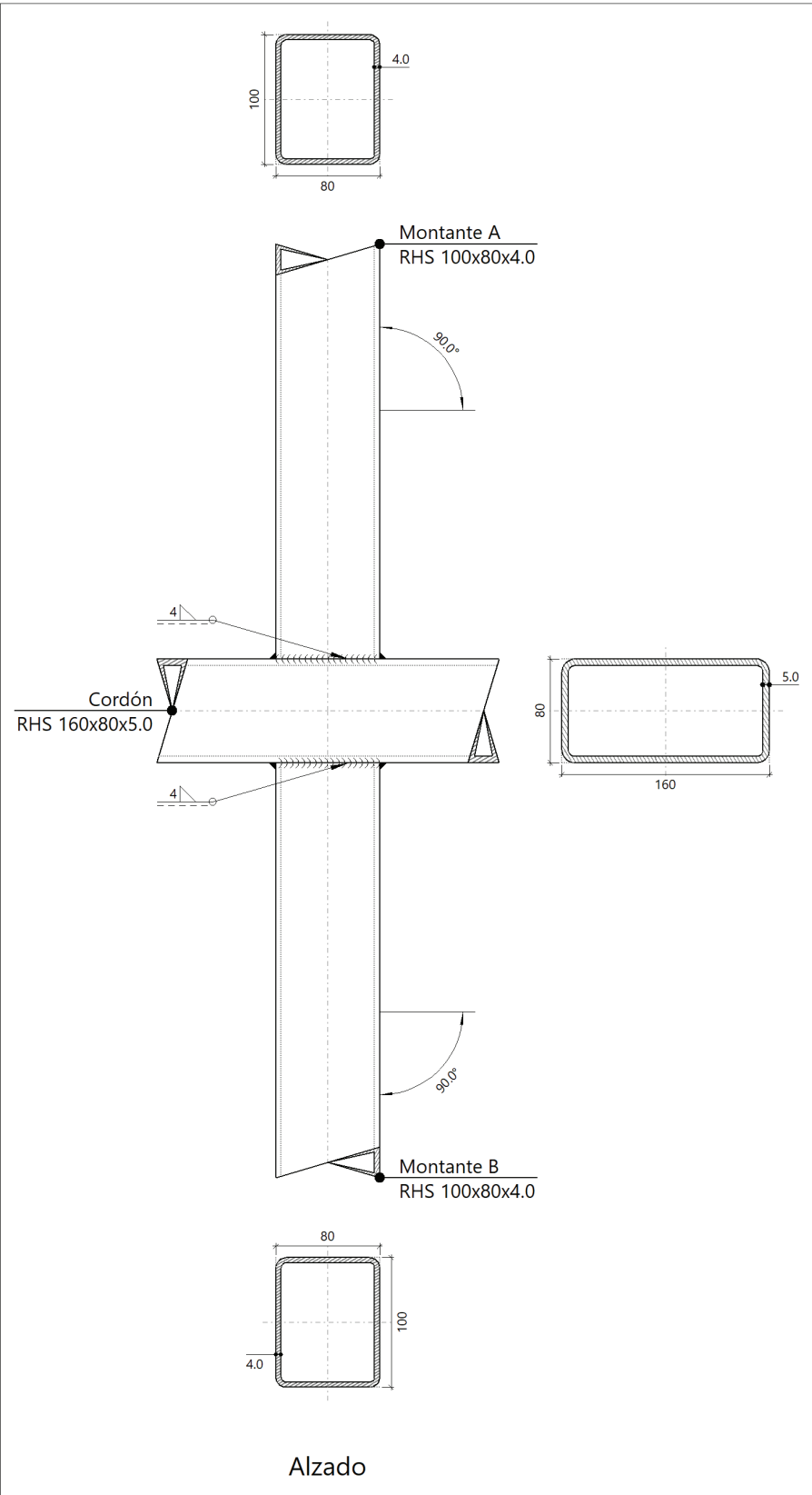
2.4.4.8. Tipo 8

a) Detalle



SA-03-VR

Listados



SA-03-VR

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

| Perfiles | | | | | | | | | |
|----------|----------------|---------|------------|------------|--------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Pieza | Descripción | Esquema | Geometría | | | | Acero | | |
| | | | Ancho (mm) | Canto (mm) | Espesor (mm) | Radio de acuerdo interior (mm) | Tipo | f_y (kp/cm ²) | f_u (kp/cm ²) |
| Cordón | RHS 160x80x5.0 | | 80 | 160 | 5 | 5 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |
| Diagonal | RHS 100x80x4.0 | | 80 | 100 | 4 | 4 | S275 (UNE-EN 10025-2) | 2803.3 | 4179.4 |

c) Comprobación

1) Cordón RHS 160x80x5.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección ($C_{máx_0}/t_0$) | -- | 28.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 5.0 | 2.5 | 25.0 |
| h_0/b_0 | -- | 0.50 | 0.50 | 2.00 |
| b_0/t_0 | -- | 32.00 | -- | 35.00 |
| h_0/t_0 | -- | 16.00 | -- | 35.00 |

2) Montante A RHS 100x80x4.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección ($C_{máx_i}/t_i$) | -- | 21.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 4.0 | 2.5 | 25.0 |
| Ángulo | grados | 90.00 | 30.00 | -- |
| b_i/b_0 | -- | 0.63 | 0.25 | 1.00 |
| h_i/b_i | -- | 0.80 | 0.50 | 2.00 |
| b_i/t_i | -- | 25.00 | -- | 35.00 |
| h_i/t_i | -- | 20.00 | -- | 35.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|-------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.007 | 6.447 | 0.11 |
| Interacción axil y momentos | -- | -- | -- | 50.77 |



SA-03-VR

Listados

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | | | Tipo | | a (mm) | l (mm) | | | |
| Soldadura en ángulo | | | En ángulo | | 4 | 346 | | | |
| a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |

3) Montante B RHS 100x80x4.0

| Comprobaciones geométricas | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------|-----------------|
| Comprobación | Unidades | Calculado | Límites | |
| | | | Mínimo | Máximo |
| Límite elástico | kp/cm ² | 2803.3 | -- | 4689.1 |
| Clase de sección (Cmáx _i /t _i) | -- | 21.00 | -- | 30.51 (Clase 1) |
| Espesor | mm | 4.0 | 2.5 | 25.0 |
| Ángulo | grados | 90.00 | 30.00 | -- |
| b _i /b _o | -- | 0.63 | 0.25 | 1.00 |
| h _i /b _i | -- | 0.80 | 0.50 | 2.00 |
| b _i /t _i | -- | 25.00 | -- | 35.00 |
| h _i /t _i | -- | 20.00 | -- | 35.00 |

| Comprobaciones de resistencia | | | | |
|-------------------------------|----------|--------|------------|------------|
| Comprobación | Unidades | Pésimo | Resistente | Aprov. (%) |
| Plastificación del cordón | t | 0.017 | 6.447 | 0.26 |
| Interacción axil y momentos | -- | -- | -- | 44.68 |

Uniones soldadas

| Comprobaciones geométricas | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | | | | | Tipo | | a (mm) | l (mm) | |
| Soldadura en ángulo | | | | | En ángulo | | 4 | 346 | |
| a: Espesor de garganta | | | | | | | | | |
| l: Longitud del cordón de soldadura | | | | | | | | | |
| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |



SA-03-VR

Listados

| Comprobación de resistencia | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---|-------------------------------|---------------|--|---------------|--|----------------|
| Ref. | Tensión de Von Mises | | | | | Tensión normal | | f _u (N/mm ²) | β _w |
| | σ _⊥ (N/mm ²) | τ _⊥ (N/mm ²) | τ\|\| (N/mm ²) | Valor (N/mm ²) | Aprov. (%) | σ _⊥ (N/mm ²) | Aprov. (%) | | |
| Soldadura en ángulo | Se adopta el espesor de garganta cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir. | | | | | | | 410.0 | 0.85 |

d) Medición

| Soldaduras | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------|
| f _u (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4 | En taller | En ángulo | 4 | 692 |

2.4.5. Medición

| Soldaduras | | | | |
|---|-----------|--|-----------------------------|------------------------------|
| f _u (kp/cm ²) | Ejecución | Tipo | Espesor de garganta (mm) | Longitud de cordones (mm) |
| 4179.4 | En taller | En ángulo | 3 | 764 |
| | | | 4 | 1891 |
| | | | 5 | 55 |
| | | A tope en bisel simple | 5 | 863 |
| | | Combinada a tope en 'V' simple y en ángulo | 5 | 537 |

| Chapas | | | | |
|-----------------------|--------|----------|---------------------|--------------|
| Material | Tipo | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S275 (UNE-EN 10025-2) | Chapas | 2 | 80x160x8 | 1.61 |
| | Total | | | 1.61 |

| Elementos de tornillería | | | |
|--------------------------|---------------|----------|--------------|
| Tipo | Material | Cantidad | Descripción |
| Tuercas | Clase 5 | 6 | ISO 4032-M16 |
| Arandelas | Dureza 200 HV | 6 | ISO 7089-16 |



SA-03-VR

Listados

| Placas de anclaje | | | | |
|--------------------------------|---------------|----------|----------------------|-----------|
| Material | Elementos | Cantidad | Dimensiones (mm) | Peso (kg) |
| S275 (UNE-EN 10025-2) | Placa base | 1 | 250x250x12 | 5.89 |
| | | 1 | 250x300x15 | 8.83 |
| | Total | | | 14.72 |
| B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos curvos | 6 | Ø 12 - L = 294 + 117 | 2.19 |
| | Total | | | 2.19 |
| B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado) | Pernos rectos | 6 | Ø 16 - L = 401 | 3.80 |
| | Total | | | 3.80 |

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

| Referencias | Geometría | Armado |
|--------------------------|--|--|
| N37, N38, N40, N39 y N32 | Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 110 cm Ancho zapata Y: 55 cm Canto: 32 cm | Sup X: 3Ø12c/15 Sup Y: 7Ø12c/15 Inf X: 3Ø12c/15 Inf Y: 7Ø12c/15 |

3.1.2. Medición

| | | | |
|---------------------------------------|--------------|------------------|-------|
| Referencias: N37, N38, N40, N39 y N32 | | B 500 S, Ys=1.15 | Total |
| Nombre de armado | | Ø12 | |
| Parrilla inferior - Armado X | Longitud (m) | 3x1.34 | 4.02 |
| | Peso (kg) | 3x1.19 | 3.57 |
| Parrilla inferior - Armado Y | Longitud (m) | 7x0.79 | 5.53 |
| | Peso (kg) | 7x0.70 | 4.91 |
| Parrilla superior - Armado X | Longitud (m) | 3x1.34 | 4.02 |
| | Peso (kg) | 3x1.19 | 3.57 |
| Parrilla superior - Armado Y | Longitud (m) | 7x0.79 | 5.53 |
| | Peso (kg) | 7x0.70 | 4.91 |
| Totales | Longitud (m) | 19.10 | |
| | Peso (kg) | 16.96 | 16.96 |
| Total con mermas (10.00%) | Longitud (m) | 21.01 | |
| | Peso (kg) | 18.66 | 18.66 |

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

| Elemento | B 500 S, Ys=1.15 (kg) | Hormigón (m³) | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------|----------|
| | Ø12 | HA-25, Yc=1.5 | Limpieza |
| Referencias: N37, N38, N40, N39 y N32 | 5x18.66 | 5x0.19 | 5x0.06 |
| Totales | 93.30 | 0.97 | 0.30 |

3.1.3. Comprobación

| | | |
|--|---------|--------|
| Referencia: N37 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> | | |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| Referencia: N37 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| -Tensión media en situaciones persistentes: | Máximo: 2.00 kp/cm² Calculado: 0.18 kp/cm² | Cumple |
| -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: | Máximo: 2.50 kp/cm² Calculado: 0.13 kp/cm² | Cumple |
| -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: | Máximo: 2.50 kp/cm² Calculado: 0.18 kp/cm² | Cumple |
| Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i> | Reserva seguridad: 12.2 % | Cumple No procede ⁽¹⁾ |
| Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: | Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m | Cumple Cumple |
| Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: | Cortante: 0.17 t Cortante: 0.00 t | Cumple Cumple |
| Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.43 t/m² | Cumple |
| Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm | Cumple |
| Espacio para anclar arranques en cimentación: - N37: | Mínimo: 25 cm Calculado: 26 cm | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: | Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022 | Cumple Cumple Cumple Cumple |
| Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: | Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm | Cumple Cumple |
| Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: | Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|--|-----------------------------------|--------|
| Referencia: N37 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Separación mínima entre barras: | | |
| <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 10 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Longitud de anclaje: | | |
| <i>49.5</i> | | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Mínimo: 25 cm Calculado: 33 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Mínimo: 25 cm Calculado: 33 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Mínimo: 25 cm Calculado: 33 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Mínimo: 25 cm Calculado: 33 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm | Cumple |
| Longitud mínima de las patillas: | Mínimo: 12 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: | | |
| - Zapata de tipo rígido | | |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|---|---|---------------------------|
| Referencia: N37 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección X): 6.70 t | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t | | |
| Referencia: N38 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Tensiones sobre el terreno: | | |
| <i>Criterio de CYPE</i> | | |
| - Tensión media en situaciones persistentes: | Máximo: 2.00 kp/cm ² Calculado: 0.17 kp/cm ² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: | Máximo: 2.50 kp/cm ² Calculado: 0.13 kp/cm ² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: | Máximo: 2.50 kp/cm ² Calculado: 0.17 kp/cm ² | Cumple |
| Vuelco de la zapata: | | |
| - En dirección X: | | |
| <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> | | |
| - En dirección Y: | Reserva seguridad: 125.7 % | Cumple |
| <i>(1) Sin momento de vuelco</i> | | No procede ⁽¹⁾ |
| Flexión en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Momento: 0.11 t·m | Cumple |
| - En dirección Y: | Momento: 0.00 t·m | Cumple |
| Cortante en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Cortante: 0.20 t | Cumple |
| - En dirección Y: | Cortante: 0.00 t | Cumple |
| Compresión oblicua en la zapata: | | |
| - Situaciones persistentes: | Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.74 t/m ² | Cumple |
| <i>Criterio de CYPE</i> | | |
| Canto mínimo: | | |
| <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm | Cumple |
| Espacio para anclar arranques en cimentación: | | |
| - N38: | Mínimo: 0 cm Calculado: 26 cm | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima: | | |
| <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> | Mínimo: 0.0012 | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|---|-------------------|--------|
| Referencia: N38 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> | Mínimo: 12 mm | |
| - Parrilla inferior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| - Parrilla superior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 30 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 10 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Longitud de anclaje: <i>49.5</i> | Mínimo: 15 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Longitud mínima de las patillas: | Mínimo: 12 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|--|---|---------------------------|
| Referencia: N38 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: | | |
| - Zapata de tipo rígido | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección X): 6.70 t | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t | | |
| Referencia: N40 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> | | |
| - Tensión media en situaciones persistentes: | Máximo: 2.00 kp/cm ² Calculado: 0.13 kp/cm ² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: | Máximo: 2.50 kp/cm ² Calculado: 0.11 kp/cm ² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: | Máximo: 2.50 kp/cm ² Calculado: 0.13 kp/cm ² | Cumple |
| Vuelco de la zapata: | | |
| - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> | Reserva seguridad: 1500.6 % | Cumple |
| - En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i> | | No procede ⁽¹⁾ |
| Flexión en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Momento: 0.00 t·m | Cumple |
| - En dirección Y: | Momento: 0.00 t·m | Cumple |
| Cortante en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Cortante: 0.12 t | Cumple |
| - En dirección Y: | Cortante: 0.00 t | Cumple |
| Compresión oblicua en la zapata: | | |
| - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 3.47 t/m ² | Cumple |
| Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm | Cumple |
| Espacio para anclar arranques en cimentación: | | |
| - N40: | Mínimo: 0 cm Calculado: 26 cm | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|---|-------------------|--------|
| Referencia: N40 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> | Mínimo: 0.0012 | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> | Mínimo: 12 mm | |
| - Parrilla inferior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| - Parrilla superior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 30 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 10 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Longitud de anclaje: <i>49.5</i> | Mínimo: 15 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Longitud mínima de las patillas: | Mínimo: 12 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Referencia: N40 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: | | |
| - Zapata de tipo rígido | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección X): 6.70 t | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t | | |
| Referencia: N39 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> | | |
| - Tensión media en situaciones persistentes: | Máximo: 2.00 kp/cm ² Calculado: 0.18 kp/cm ² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: | Máximo: 2.50 kp/cm ² Calculado: 0.14 kp/cm ² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: | Máximo: 2.50 kp/cm ² Calculado: 0.18 kp/cm ² | Cumple |
| Vuelco de la zapata: | | |
| - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> | Reserva seguridad: 72.8 % | Cumple No procede ⁽¹⁾ |
| - En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i> | | |
| Flexión en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Momento: 0.12 t·m | Cumple |
| - En dirección Y: | Momento: 0.00 t·m | Cumple |
| Cortante en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Cortante: 0.21 t | Cumple |
| - En dirección Y: | Cortante: 0.00 t | Cumple |
| Compresión oblicua en la zapata: | | |
| - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.31 t/m ² | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|---|-----------------------------------|--------|
| Referencia: N39 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm | Cumple |
| Espacio para anclar arranques en cimentación: -N39: | Mínimo: 0 cm Calculado: 26 cm | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> | Mínimo: 0.0012 | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> | Mínimo: 12 mm | |
| - Parrilla inferior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| - Parrilla superior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 30 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 10 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Longitud de anclaje: <i>49.5</i> | Mínimo: 15 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|--|---|---------------------------|
| Referencia: N39 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Longitud mínima de las patillas: | Mínimo: 12 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: | | |
| - Zapata de tipo rígido | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección X): 6.70 t | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t | | |
| Referencia: N32 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> | | |
| - Tensión media en situaciones persistentes: | Máximo: 2.00 kp/cm² Calculado: 0.13 kp/cm² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: | Máximo: 2.50 kp/cm² Calculado: 0.12 kp/cm² | Cumple |
| - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: | Máximo: 2.50 kp/cm² Calculado: 0.14 kp/cm² | Cumple |
| Vuelco de la zapata: | | |
| - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> | Reserva seguridad: 424.9 % | Cumple |
| - En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i> | | No procede ⁽¹⁾ |
| Flexión en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Momento: 0.00 t·m | Cumple |
| - En dirección Y: | Momento: 0.00 t·m | Cumple |
| Cortante en la zapata: | | |
| - En dirección X: | Cortante: 0.12 t | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|---|--|--------|
| Referencia: N32 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - En dirección Y: | Cortante: 0.00 t | Cumple |
| Compresión oblicua en la zapata: | | |
| - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.6 t/m² | Cumple |
| Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm | Cumple |
| Espacio para anclar arranques en cimentación: | | |
| - N32: | Mínimo: 0 cm Calculado: 26 cm | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> | Mínimo: 0.0012 | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 0.0019 | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 0.0022 | Cumple |
| Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> | Mínimo: 12 mm | |
| - Parrilla inferior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| - Parrilla superior: | Calculado: 12 mm | Cumple |
| Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Máximo: 30 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 10 cm | |
| - Armado inferior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado inferior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección X: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| - Armado superior dirección Y: | Calculado: 15 cm | Cumple |
| Longitud de anclaje: <i>49.5</i> | Mínimo: 15 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 38 cm | Cumple |



SA-03-VR

Listados

| | | |
|--|------------------|--------|
| Referencia: N32 | | |
| Dimensiones: 110 x 55 x 32 | | |
| Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15 | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 38 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Longitud mínima de las patillas: | Mínimo: 12 cm | |
| - Armado inf. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado inf. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia der: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección X hacia izq: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia arriba: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armado sup. dirección Y hacia abajo: | Calculado: 20 cm | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: | | |
| - Zapata de tipo rígido | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 | | |
| - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección X): 6.70 t | | |
| - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t | | |

Comprobaciones

| | | |
|--|---|--------|
| 1) Placa de anclaje | | |
| Referencia: -Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 6Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Separación mínima entre pernos: 2 diámetros | Mínimo: 32 mm Calculado: 90 mm | Cumple |
| Separación mínima pernos-perfil: 2 diámetros | Mínimo: 32 mm Calculado: 36 mm | Cumple |
| Separación mínima pernos-borde: 2 diámetros | Mínimo: 32 mm Calculado: 35 mm | Cumple |
| Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia. | Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm | Cumple |
| Anclaje perno en hormigón: - Tracción: | Máximo: 4.879 t Calculado: 0.315 t | Cumple |
| - Cortante: | Máximo: 3.416 t Calculado: 0.226 t | Cumple |
| - Tracción + Cortante: | Máximo: 4.879 t Calculado: 0.637 t | Cumple |
| Tracción en vástago de pernos: | Máximo: 5.213 t Calculado: 0.285 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en vástago de pernos: | Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 240.891 kp/cm² | Cumple |
| Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa | Máximo: 13.456 t Calculado: 0.203 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: | Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 88.3841 kp/cm² | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 90.7822 kp/cm² | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 244.327 kp/cm² | Cumple |
| - Abajo: | Calculado: 338.017 kp/cm² | Cumple |
| Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos | Mínimo: 250 | |
| - Derecha: | Calculado: 44304.1 | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 42479.7 | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 4623.74 | Cumple |
| - Abajo: | Calculado: 3459.98 | Cumple |
| Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo | Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm² | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0113 | | |

Comprobaciones

| | | |
|---|---|--------|
| 1) Placa de anclaje | | |
| Referencia: -Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada | | |
| Comprobación | Valores | Estado |
| Separación mínima entre pernos: 2 diámetros | Mínimo: 32 mm Calculado: 130 mm | Cumple |
| Separación mínima pernos-borde: 2 diámetros | Mínimo: 32 mm Calculado: 35 mm | Cumple |
| Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia. | Mínimo: 16 cm Calculado: 40 cm | Cumple |
| Anclaje perno en hormigón: - Tracción: | Máximo: 7.249 t Calculado: 0.224 t | Cumple |
| - Cortante: | Máximo: 5.075 t Calculado: 0.02 t | Cumple |
| - Tracción + Cortante: | Máximo: 7.249 t Calculado: 0.252 t | Cumple |
| Tracción en vástago de pernos: | Máximo: 6.557 t Calculado: 0.221 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en vástago de pernos: | Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 111.279 kp/cm² | Cumple |
| Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa | Máximo: 10.765 t Calculado: 0.018 t | Cumple |
| Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: | Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 156.189 kp/cm² | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 156.189 kp/cm² | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 325.622 kp/cm² | Cumple |
| - Abajo: | Calculado: 325.622 kp/cm² | Cumple |
| Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos | Mínimo: 250 | |
| - Derecha: | Calculado: 7780.11 | Cumple |
| - Izquierda: | Calculado: 7780.11 | Cumple |
| - Arriba: | Calculado: 2734.51 | Cumple |
| - Abajo: | Calculado: 2734.51 | Cumple |
| Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo | Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm² | Cumple |
| Se cumplen todas las comprobaciones | | |
| Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.00531 | | |

ANNEX 02. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

| | |
|-----|---|
| 1. | OBJECTE |
| 1.1 | Descripció de l'obra |
| 2. | CRITERIS GENERALS |
| 2.1 | Criteris per la minimització dels residus |
| 2.2 | Estimació i Tipologia dels Residus..... |
| 2.3 | Operacions de gestió de residus..... |
| 2.4 | Pressupost..... |
| 3. | MARC LEGISLATIU |
| 4. | EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS |

1. OBJECTE

L'objecte de dit projecte és procedir a la disposició de pèrgola per tal de disposar elements d'ombra a part del pati de la planta primera de l'escola Sant Just. La voluntat del projecte és procedir a la disposició d'element d'ombra amb entramat d'estructura metàl·lica, llistons de fusta i lona perforada.

Aquesta memòria té per objecte *l'Estudi de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc*, fomentant la prevenció, reutilització i reciclat així com altres formes de valorització dels residus generats en l'obra d'enderroc.

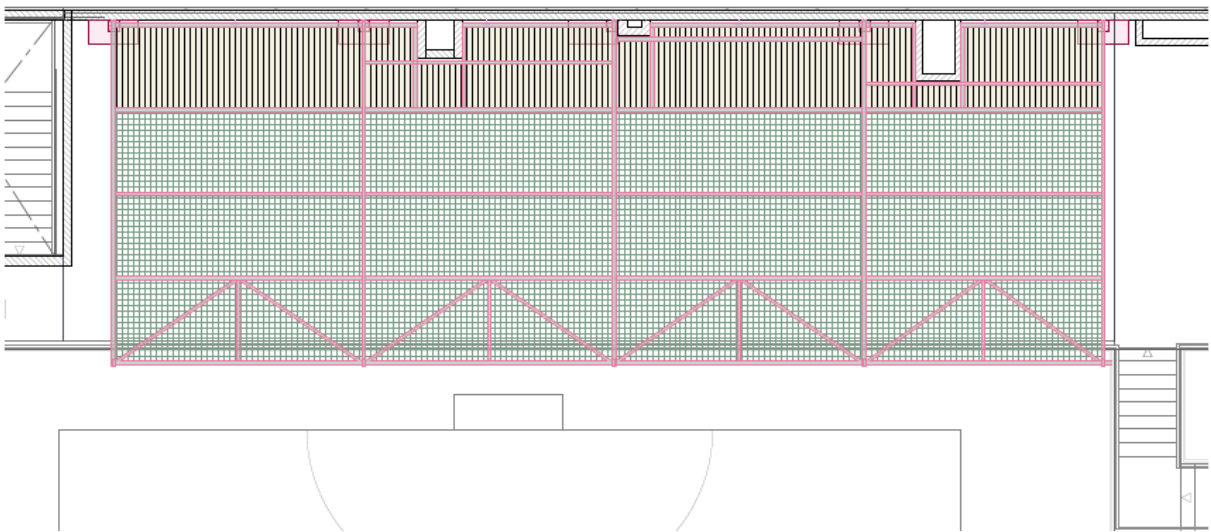
El contractista haurà de redactar un PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS, el present document ha de servir per la redacció i realització del Pla.

1.1 Descripció de l'obra

Tal i com s'ha comentat anteriorment l'objecte d'aquest projecte es definir els elements necessaris per tal de procedir a la disposició d'elements d'ombra en el pati de la planta primera de l'escola Sant Just, deixant la resta de l'àmbit lliure d'obstacles.

Per a la definició de dits elements s'han realitzat diferents visites amb l'ajuntament així com la direcció del centre en el que s'han acordat la ubicació i la forma de la mateixa. Donant com a resultat l'execució de pèrgola en tot l'ample d'una part de la plataforma a intervenir.

Es preveu disposició de pèrgola de dimensions 7,5x22 metres conformada per estructura metàl·lica recolzada sobre el paviment del pati en un dels extrems i ancorada a cantell de forjat (forjat reticular) en l'altre extrem i element d'ombra mitjançant llistons de fusta i lona perforada d'ombreig. En aquest cas trobem un sistema d'ombra mixte donat que en pati a intervenir s'hi ubiquen diferents xemeneies que fan necessari adequar puntualment l'estructura i element d'ombreig per permetre el pas de dits elements.



Cal indicar que donada la singularitat de l'espai caldrà realitzar la planificació de les obres per a que sigui compatibles amb l'activitat lectiva i/o realitzar-la en horari no lectiu, fet que condicionarà l'execució de les feines i que cal tenir en consideració en fase de planificació de les mateixes.

2. CRITERIS GENERALS

Per tal d'uniformitzar el continguts de l'Estudi de Gestió de Residus, aquest s'organitzarà d'acord amb els apartats següents, a més dels requisits prescrits en els texts legals de referència, altres accions complementaries per contribuir a millorar la gestió i la traçabilitat dels residus.

2.1 Criteris per la minimització dels residus.

2.2 Estimació i Tipologia dels Residus.

2.3 Operacions de gestió de residus.

2.4 Plec de condicions tècniques.

2.5 Pressupost.

2.1 Criteris per la minimització dels residus

El procés de desconstrucció de les finques ha de considerar la reducció del residus en les següents premisses.

- La reutilització
- El reciclatge
- El tractament especial

La reutilització

És la recuperació dels elements constructius complets, més fàcilment reutilitzables amb les mínimes transformacions.

Bàsicament són productes que arriben a l'obra amb la configuració definitiva, llestos per a ser muntats, són els que amb més facilitat poden ser recuperats, amb una transformació poc complexa, reutilitzats en d'altres construccions.

Tot seguit hi ha un llistat d'aquells elements que es podrien reutilitzar:

Xapes

Portes

Elements de petit format

El reciclatge

És la recuperació d'alguns dels materials que es troben entre els residus per a reincorporar-los sense canvis en les noves construccions o, sotmesos a un procés de transformació, per a utilitzar-los en la composició de nous productes. La naturalesa dels materials que componen els residus de la construcció determina quins poden ser reciclats i quina és la seva utilitat potencial.

Els residus de naturalesa pètria poden ser reutilitzats com a tal en les obres, en general per mitjà de trituració, tot i que no tenen gaires aplicacions, mentre que altres materials com plàstics, metalls, fustes... han de ser reciclats en centres específics, i es poden aprofitar en altres construccions o ser utilitzats en certs processos industrials, fusió i conformació d'un nou element en el cas dels metalls, trituració i reincorporació en forma d'encenalls per a la fabricació d'aglomerats de fusta en el cas de les fustes.

Els materials que més fàcilment es podrien reciclar són els següents:

Obra de fàbrica ceràmica

Vidre

Plom, coure, ferro, acer...

Diferents tipus de plàstics, poliestirens, PVC...

Fusta

El tractament especial

Consisteix en la recuperació dels residus potencialment perillosos, perquè poden contenir substàncies contaminants o tòxiques, a fi d’aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada.

Els materials potencialment perillosos han de ser separats de la resta de residus per a facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada a que cal sotmetre’ls. Sempre cal preveure les operacions de desmuntatge selectiu dels elements que contenen aquests materials, el destriament previ en el lloc i la recollida selectiva.

Les característiques que els fan perillosos són les següents: que siguin inflamables o tòxics, que puguin sofrir corrosió o provocar reaccions nocives i el fet de ser irritants.

Els residus poden ser considerats com a perillosos si la quantitat de materials potencialment perillosos de què són formats superen un nivell determinat, que pot constituir una amenaça potencial per a la salut, els organismes vius i el medi ambient.

Aquestes feines no es realitzaran a l’obra, i s’encarregaran a una empresa gestora de residus.

2.2 Estimació i Tipologia dels Residus

Per tal de fer una planificació de la gestió correcta del diferents residus de l’obra ens basem en la quantitat de residus que es preveu generar i la seva naturalesa.

Estimació de la quantitat, en tones i m3 dels residus, seguint la llista de la MAM 304/2002. i establiment del codi CER.

Classificació dels residus:

- a) **RESIDU INERTS:** Són aquells que no presenten cap risc de pol·lució de les aigües, dels sòls i de l’aire. En general són constituïts per elements minerals estables o inerts, en el sentit que no són corrosius, irritants, inflamables, tòxics, reactius etc. En definitiva són plenament compatibles amb el medi ambient. Els principals materials que formen els residus de construcció són d’origen petri i doncs, inerts. Poden ser reutilitzats a la pròpia obra o reciclats en centrals d’àrids mitjançant un senzill procés mecànic de emmatxucament.
- b) **RESIDU NO ESPECIAL o residu banal:** Són aquells que per la seva naturalesa, poden ser tractats o emmagatzemats a les mateixes instal·lacions que els residus domèstics. Aquesta característica els diferencia clarament dels residus inerts i dels que són potencialment perillosos, perquè determina les seves possibilitats de reciclatge. De fet, són reciclats en instal·lacions industrials juntament amb altres residus i poden ser utilitzats novament formant part de materials específics de la construcció o altres productes de la indústria en general.

- c) **RESIDU ESPECIAL:** Existeixen residus de la construcció i que són formats per materials amb determinades característiques que els fan especialment perillosos i que poden ser considerats com a residus especials. Són potencialment perillosos els residus que contenen substàncies inflamables, tòxiques, corrosives, irritants, cancerígenes i que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres minerals, Aquest residus requereixen un tractament especial amb el fi d’aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada.

A continuació s’especifica el quadre de residus orientativa:

| Codificació residus LER | | Pes/m2 | Pes | Volum aparent/m2 | Volum aparent |
|-------------------------|--------|------------|---------|------------------|---------------|
| Ordre MAM/304/2002 | | (tones/m²) | (tones) | (m³/m²) | (m³) |
| obra de fàbrica | 170102 | 0,542 | 0,00 | 0,512 | 0,00 |
| formigó | 170101 | 0,084 | 2,90 | 0,062 | 2,00 |
| petris | 170107 | 0,052 | 0,00 | 0,082 | 0,00 |
| metalls | 170407 | 0,004 | 0,40 | 0,001 | 2,00 |
| fustes | 170201 | 0,023 | 0,76 | 0,066 | 4,00 |
| vidre | 170202 | 0,001 | 0,00 | 0,004 | 0,00 |
| plàstics | 170203 | 0,004 | 0,035 | 0,004 | 1,00 |
| guixos | 170802 | 0,027 | 0,00 | 0,004 | 0,00 |
| betums | 170302 | 0,009 | 0,00 | 0,001 | 0,00 |
| fibrociment | 170605 | 0,010 | 0,00 | 0,018 | 0,00 |
| Banal: | | - | 1,70 | - | 10,00 |
| terres | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| altre material | 2 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| totals d'enderroc | | 0,7556 | 5,795 | 0,7544 | 19,00 m³ |

TAULA 8. Inventari de residus Especials per a las activitats d'enderroc (reparació o reforma)

| MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma) | Codi CER | S'HA DETECTAT? | | Quantitat | | |
|---|--|-------------------|----|-----------|----|----|
| | | SI | NO | Tn | m3 | u. |
| TERRES CONTAMINADES | | | | | | |
| - Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades) | 170503* | | x | | | |
| AMIANT | | | | | | |
| - Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques | 170605* | | x | | | |
| - Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.) | 170605* | | x | | | |
| - Calorifugat de canonades amb amiant | 170605* | | x | | | |
| - Plaques de fibrociment amb amiant | 170605* | | x | | | |
| - Canonades i baixants de fibrociment amb amiant | 170605* | | x | | | |
| - Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant | 170605* | | x | | | |
| - Plaques de cel ras que contenen amiant | 170605* | | x | | | |
| - Paviments vinílics que contenen amiant | 170605* | | x | | | |
| TOTAL AMIANT | 170605* | | | | | |
| RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS | | | | | | |
| - Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs | | | x | | | |
| RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA | | | | | | |
| - Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses | 160211* | | x | | | |
| ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ | | | x | | | |
| - Fusta tractada amb substàncies perilloses | 200121* | | x | | | |
| - Qualsevol element material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.) | 170204* | | x | | | |
| - Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB). | (el codi CER dependrà del tipus de residu) | | x | | | |
| - Altres residus de construcció i demolició (inclòs els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses | 17 09 02* | | x | | | |
| La taula és orientativa fruit que no s'ha tingut accés a l'interior de dues edificacions a intervenir. | | | | | | |

Els diferents contenidors dels residus hauran d'estar degudament senyalitzats. Per cada una de la tipologia de residus tenim:

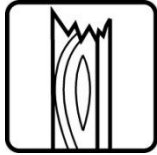
- Residu inert: residus admesos la ceràmica, el formigó, les pedres, etc amb codis CER 170107, 170504 (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)



- Residu no especial: residus admesos la fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix., etc amb codis CER 170201, 170407, 150101, 170203, 170401 (codis admesos en dipòsits de residus no especials)



Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, en el cas que es realitzi una separació més selectiva hem d'utilitzar el cartell específic per cada tipus de residu com poden ser:



fusta



paper i cartró



cables elèctrics



plàstics

- Residus especials:



Aquest símbol identifica als residus especials de forma genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus especials. No obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat a cadascun i senyalitzar els envasos corresponents d'acord amb la legislació vigent.



| GESTOR | CODI GESTOR | ACTIVITAT | RESIDU |
|----------------------------------|-------------|--|-------------------|
| GESTIÓ DE TERRES I RUNES, AIE | E-609.99 | Planta de reciclatge de runes. | Runes |
| CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, SA | E-790.02 | Triatge de runes i classificació de fracció petria, triatge de residus generals, classificació de paper, fusta, vidre, plastic, ferralla, transferència de residus . | Banals |
| ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA | E-01.89 | Dipòsit controlat per a residus perillosos (classe iii). | Residus especials |

○ Gestió de residus Externa a l'obra:

El constructor haurà de fer constar en el PLA DE GESTIÓ de residus, la instal·lació de destí, amb la relació esperada de volums i pesos relacionada en aquest expedient, i haurà d'aportar certificació acreditativa de especificant, a més del la tipologia de residu gestionada, el productor, el número de llicència, i quantitat, en el cas de tractar-se d'un gestor de recollida, magatzematge, transferència o transport haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li entrega el residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació que foren sotmesos els residus.

En el cas de que durant el procés d'inspecció, la Direcció d'Obra trobes a l'edificació residus especials hauran de ser tractats específicament i assenyalant el destí, dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o dipòsits controlats. Es facilita la pàgina web de l' Agència de Residus de Catalunya, www.arc-cat.net on es poden consultar les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen en el nostre país. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o tiratge i abocament dipòsit controlat).

Pels residus més rellevants de l'obra, sense detriment de qualsevol altre gestor autoritzat per l'agència de residus, es citen els següents gestors:

2.3 Pressupost.

El pressupost estimat de la gestió de residus de l'obra d'ombres al pati de l'Escola Sant Just a Santa Coloma de Gramenet és **de 1.978,31 (PEM)**

Els amidaments i partides considerades es detallen en l'apartat de pressupost.

2 MARC LEGISLATIU

La normativa aplicable serà:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret 89/2010, regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i enderroc
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- 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.
- Reial Decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.

Continuen en vigor els annexos i els següents articles del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat pel Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol: 6, 7, 13, 14, 15, 22.1, 27, 28, 31, 45.

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus

- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y gestión de residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

A la web de l'agència de Residus (www.arc-cat.net) es pot consultar la normativa relativa als residus.

- ✓ Definir quin tipus de residus s'admeten com inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra i els cartells que els identifiquen.
- ✓ Explicació de les zones de triatge i separació de residus.
- ✓ Concretar les característiques particulars que s'ha de seguir per gestionar el residus Especials i posar de relleu la seva perillositat.
- Documentació de Control d'Obra. El Pla haurà d'exposar quin sistema seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripció del Pla de Gestió de residus.

Barcelona, Setembre 2025

3 EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del inici de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar aquest Estudi de Gestió de Residus i desenvolupar el Pla corresponent i en qualsevol cas, haurà de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

El Pla ha de seguir les prescripcions d'aquest Estudi, i si més no justificar les alternatives plantejades, a més, haurà d'adjuntar els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus que hauran de ser formalitzats i aprovats fefaentment per la Direcció d'Obra i el Promotor.

El pla de Gestió de Residus de la Desconstrucció, haurà d'incloure la següent informació Addicional:

- Acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de la desconstrucció. El Pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part de la documentació contractual de l'obra. Per tal de deixar constància d'aquest fet, el Pla incorporarà una acta d'aprovació del mateix.
- Pla de Formació de l'obra. S'ha de definir quin pla de formació, a nivell d'operaris, impartirà a obra, o quin pla de formació té estructurada l'empresa en l'àmbit de la Gestió de Residus.

Com a mínim s'ha de incloure:

- ✓ Explicació als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament.

Andreu Ibáñez Gassiot
Arquitecte superior
Col. N°37.431/8

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

Plec de condicions tècniques.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha d'estar elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus. Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

RESPONSABILITATS DEL DIRECTOR D'OBRA

Serà responsabilitat del Director d'Obra el fet de:

- **Que es minimitzin i es redueixin les quantitats de matèries primeres que s'utilitzin i dels residus que s'originin.**

Haurà de preveure la quantitat de materials que necessitem per a l'execució de l'obra. Un excés de materials, comporta un augment en la generació dels residus. També cal preveure l'abassegament de materials fora de zones de trànsit de l'obra, de forma que hi romanguin ben embalatats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus procedents del trencament de peces.

- **Que els residus que s'originin han de ser gestionats de la manera més eficaç per a la seva valorització.**

Haurà de controlar que s'apliqui les especificacions incloses en el present Estudi de Gestió de Residus. Controlant la forma de valorització dels residus, si seran reutilitzats, reciclats o si es realitzarà una valorització energètica. L'objectiu és poder disposar els mitjans i treballs necessaris perquè els residus resultants estiguin en les millors condicions per a la seva valorització.

- **Fomentar la classificació dels residus que es produeixen de manera que sigui més fàcil la seva valorització i gestió al dipòsit controlat.**

La recollida selectiva dels residus és tan útil per facilitar la seva valorització com per millorar-ne la gestió al dipòsit controlat. Els residus, un cop classificats, poden ser enviats a gestors especialitzats en el reciclatge o deposició de cadascun. Evitant, així, transports innecessaris, perquè els residus siguin excessivament heterogenis o perquè continguin materials no admesos pel dipòsit controlat o la planta de valorització.

- **Elaborar criteris i recomanacions específiques per a la millora de la gestió.**

No es podrà realitzar una gestió de residus eficaç si no es coneixen les millors possibilitats per a la gestió. Es tracta, per tant, d'analitzar les condicions tècniques necessàries i, abans de començar els treballs, definir -preferiblement per escrit- un conjunt de pràctiques per a una bona gestió de l'obra, i que el personal haurà d'acomplir durant l'execució dels treballs.

Planificar l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.

Haurà d'identificar, en cadascuna de les fases de l'obra, les quantitats i característiques dels residus que s'originaran en el procés d'execució, amb la finalitat de fer-ne una previsió dels mètodes adequats per a la minimització o reutilització i de les millors alternatives per a la deposició.

- **Disposar d'un directori dels compradors de residus, i recicladors més propers.**

La informació sobre les empreses de serveis i industrials dedicades a la gestió és una base imprescindible per planificar una gestió eficaç. En el present Estudi de Gestió, es proposen diferents gestors de residus que poden gestionar els residus generats en l'obra, malgrat aquesta llista, el cap d'obra pot contractar qualsevol altre gestor sempre i quan estigui autoritzat per l'agència de residus.

- **Que el personal de l'obra que participa en la gestió deis residus ha de tenir una formació suficient sobre els aspectes administratius necessaris.**

El personal ha de rebre la formació necessària per ser capaç d'omplir comunicats de transferència de residus al transportista (apreciar quantitats i característiques deis residus), verificar la qualificació dels transportistes i supervisar que els residus no siguin manipulats de manera que es barregin amb d'altres que haurien de ser dipositats en dipòsits especials.

- **Reduir el volum deis residus per tal de reportar un estalvi en el cost de la seva gestió.**

Cal tenir en compte que quan s'originen residus, també es produeixen altres costos directes, com els d'emmagatzematge a l'obra, càrrega i transport; així mateix es generen altres costos indirectes, els dels nous materials que ocuparan el lloc dels residus que haurem pogut reciclar a la pròpia obra; d'altra banda, la posada a l'obra d'aquests materials donarà lloc a nous residus.

- **Que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es farà càrrec dels embalatges en que es transporten fins l'obra.**

Es tracta de fer responsable de la gestió el qui origina el residu, per tal que faci el possible per minimitzar la generació d'aquest.

- **Fer acomplir els contractes amb els subministradors de materials i subcontractistes de l'obra.**

A més de fer acomplir les normes i ordres dictades a l'obra, també s'han d'acomplir totes aquelles condicions tècniques que formen part del contracte de subministrament i execució dels treballs i que han estat redactades expressament per a la millora de la gestió dels residus.

- **Que en signar els contractes d'obra amb els subcontractistes, haurà de tenir en compte:**

- a) La delimitació del volum màxim de residus que es poden generar en cada activitat.
- b) L'establiment de les penalitzacions econòmiques que s'aplicaran en el cas de superar els volums previstos.
- c) La responsabilitat dels subcontractistes en relació amb la minimització i classificació dels residus que produeixen (fins i tot, si calgués, amb sacs específics per a cada un d'aquests residus) .
- d) La convocatòria regular de reunions amb els subcontractistes per coordinar la gestió dels residus.

- **Que en la classificació dels residus que habitualment es produeixen en obra es tingui en compte:**

Que l'equipament mínim serà formal almenys per dos contenidors i un dipòsit per als líquids i envasos de residus potencialment perillosos (en cap cas es podrà emmagatzemar conjuntament productes que puguin generar una reacció violenta si entren en contacte). Un contenidor acollirà els residus petris (majoritaris en l'execució de l'obra) i en un altre contenidor emmagatzemarem residus banals (papers, metalls, plàstics, etc.)

- **Que els contenidors, sacs, dipòsits i tots els altres recipients d' emmagatzematge i transport dels diversos residus han de estar etiquetades degudament.**

Els residus han de ser fàcilment identificables per als qui hi treballen i per a tot el personal de l'obra, conseqüentment els recipients que els contenen han d'anar etiquetats, descrivint amb claredat la classe i les característiques dels residus. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequades, de forma que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar el deteriorament dels agents atmosfèrics i el pas del temps.

RESPONSABILITATS DE L'ENCARREGAT D'OBRA

Serà responsabilitat de l'Encarregat d'Obra el fet de:

Assegurar que tots els que intervenen a l'obra coneixen les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixen les normes i ordres dictades per la direcció tècnica.

Cal donar a conèixer les obligacions i responsabilitats de cadascun dels qui intervenen en la gestió dels residus, mitjançant la difusió de les normes i les ordres dictades per la direcció tècnica de l'obra. Així mateix, l'acció de l'encarregat no ha de limitar-se solament a transmetre aquesta informació, sinó que a més n'ha de vetllar per l'estricta compliment.

Fomentar en el personal de l'obra l'interès per reduir l'ús de recursos utilitzats i els volums de residus originals.

Cal explicar als qui intervenen a l'obra els avantatges mediambientals d'una bona pràctica, això és, una pràctica que redueixi els recursos utilitzats i els residus generats. Ens consta que aquesta sensibilització és un dels motors més eficaços per assolir una construcció sostenible. Això de banda, la gestió dels residus de l'obra és un objectiu obert a les aportacions de tots els qui hi treballen, raó per la qual convé fomentar una participació activa en forma de propostes o suggeriments de millores per part de tothom, més enllà de la simple acció passiva de l'acompliment de les normes i ordres dictades.

- **Incentivar les aplicacions a la pròpia obra dels residus que genera.**

La manera més eficaç de reduir el volum de residus és fomentar les aplicacions a la pròpia obra.

La direcció tècnica de l'obra ha de tenir sempre coneixement d'aquestes aplicacions no previstes en el projecte, perquè poden suposar variacions en les prestacions de les solucions constructives.

Cal preveure una zona protegida per a l'abassegament de materials, a l'empara d'accions que els poguessin inutilitzar.

En el solar on actuarem, caldrà reservar-hi un espai per a l'emmagatzematge dels materials que arriben o surten a l'obra. Aquest espai estarà situat de manera que quedi resguardat del tràfec de l'obra i altres treballs que poden fer malbé els materials; es tracta d'impedir que el seu trencament els converteixi en residus abans de ser utilitzats.

En aquest sentit, és convenient protegir els contenidors, sacs, etc. del mal ús que els particulars en poden fer, sobretot durant els caps de setmana. Cal impedir que aquests contenidors s'omplin de mobiliari vell i altres residus perquè, barrejats així, els de l'obra seran de difícil gestió.

- **Disposar els contenidors més adequats per a cada tipus de residus.**

A l'obra es produeixen residus de naturalesa diferent, de manera que les possibilitats de gestió són diferents: plantes de valorització, dipòsits controlats i la pròpia reutilització o reciclatge a l'obra. En definitiva, no solament es tracta de realitzar una separació selectiva dels residus, sinó també un emmagatzematge selectiu dels residus, segons la seva naturalesa

- **Controlar el moviment dels residus de manera que no en quedin restes descontrolades.**

Els residus sobrats d'execució es produeixen a l'obra de forma dispersa. En efecte, generem els residus allà on executem els treballs i, doncs, han de ser transportats fins a un

lloc d'emmagatzematge. Aquest recorregut ha de ser planificat perquè es produeixin les menors pèrdues possibles, atès que els residus abocats de forma descontrolada acaben, innecessàriament barrejats, a dipòsit controlat.

Sempre que sigui possible, els materials i productes que arriben a l'obra han de ser desembalats en un lloc prèviament definit, molt pròxim a la zona d'abassegament de residus classificats. D'aquesta manera el residu s'originarà en el mateix lloc on s'emmagatzemarà selectivament.

- **Vigilar que els residus líquids i orgànics no es mesclin els uns amb els altres i en resultin contaminats.**

Cal impedir que els residus es mesclin entre si, perquè la mescla de certs residus líquids i altres que contenen matèria orgànica pot originar que tots els altres en resultin contaminats. La facilitat amb què els residus líquids són vessats, els fa particularment perillosos.

- **Evitar la producció de pols causada per la manca de previsió d'una bona pràctica amb els materials que arriben a l'obra en forma de pols.**

Hi ha materials, com els ciments, guixos i cales que arriben a l'obra en forma de pols. Una manipulació poc acurada d'aquests materials produeix pols que, en determinades concentracions en l'aire, pot afectar la salut laboral del personal de l'obra, i molestar a la població veïna.

- **Portar un registre de cada contenidor que surt de l'obra.**

El control dels residus que es produeixen a l'obra comença per la seva caracterització i acaba amb la comprovació en sortir de l'obra. En aquest sentit, és indispensable portar un control de la naturalesa i les quantitats de residus que s'hi produeixen.

- **Controlar el consum d'aigua i d'energia elèctrica.**

L'aigua i l'energia també són recursos que formen part de l'obra. Sense ells no la podríem executar i, per tant, el seu consum és susceptible de ser minimitzat.

RESPONSABILITATS DE LES EMPRESES SUBCONTRACTADES

Serà responsabilitat de les empreses subcontractades el fet de:

- **Assumir els residus d'embalatge i sobrats dels materials i els productes que posen en obra.**

El productor o el posseïdor dels residus se n'haurà de fer càrrec. És el màxim responsable de la seva gestió.

- **Conèixer i complir les obligacions referides als residus i les normes i ordres dictades per la direcció tècnica.**

L'activitat d'una empresa contractada per executar una determinada part de l'obra s'ha de dur a terme sempre de manera coherent amb les normes i les ordres dictades per la direcció tècnica i coordinada amb l'encarregat de l'obra. Així mateix, s'acompliran aquelles condicions tècniques que formen part del contracte de subministrament i execució dels treballs que han estat redactats amb aquesta finalitat.

- **Preveure el volum màxim de residus que es poden generar en la seva activitat, amb la finalitat de minimitzar-los i classificar-los de forma adequada.**

Durant l'obra, s'haurà de fer una avaluació aproximada del volum de residus que s'hi originaran, en el Programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya 2001-2006. Revisió pel període 2004-2006 es trobaran diferents eines per poder estimar-ho, de manera preferent haurà d'intentar minimitzar-los, o, com a mínim, preveure els mitjans necessaris (contenidors, sacs, etc.) per a una gestió adequada.

- **Proposar, al tècnic que projecta l'obra i a la seva direcció tècnica, solucions per millorar les possibilitats de reducció, reutilització o reciclatge dels mitjans de construcció i dels sobrats.**

La millora de la gestió dels residus constitueix un objectiu de tots els qui hi intervenen. Per consegüent, el desenvolupament del treball de les empreses subcontractades no s'ha delimitar només a l'acompliment de les normes, sinó que aquestes empreses també han de proposar alternatives per millorar l'eficiència i la racionalitat de la gestió de residus als tècnics del projecte i de l'obra.

RESPONSABILITATS DE L'EMPRESA D'ENDERROC.

Serà responsabilitat de les empreses d'enderroc el fet de:

- **Col·laborar en el desenvolupament d'un Projecte de demolició i d'un Pla de gestió de residus.**

Abans de realitzar l'enderroc és important completar uns estudis previs amb què planificar i optimitzar l'execució i la gestió dels residus, els quals seran utilitzats per la redacció Pla de Gestió de residus.

- **Efectuar la separació selectiva dels residus que hagin de ser reciclats o reutilitzats.**

La viabilitat del reciclatge o de la reutilització dels residus de demolició depèn en bona mesura del fet que els residus valoritzables siguin separats i classificats de forma selectiva. Per això cal que l'obra ho permeti materialment i que hagin estat previstos plans idonis de valorització.

- **Primar sempre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiferenciada.**

La primera acció per a la separació selectiva dels residus de demolició d'una obra és realitzar una desconstrucció en lloc d'una demolició. La desconstrucció facilita la separació dels elements reutilitzables, els materials

reciclables -seleccionats d'acord amb la seva naturalesa diversa- i, finalment, aquells que aniran a parar al dipòsit controlat.

• **Preservar els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant les tasques de demolició.**

Si els residus són reutilitzables no hauran de patir cops o accions que els deteriorin, perquè els poden arribar a inutilitzar. Si els residus són reciclables, haurem d'evitar que es barregin amb altres residus, perquè se'n dificulta la valorització . En cap cas es podran barrejar amb residus contaminants ja que es perdria per complet la possibilitat de valoritzar-los.

• **Registrar les quantitats i característiques dels residus que es transporten des dels contenidors fins als gestors autoritzats.**

La gestió dels residus és inevitablement associada a un control eficaç del flux dels residus. Un cop que han estat executades les tasques de separació selectiva dels residus, hem de procedir a caracteritzar-los. Per això cal portar un control de la naturalesa i les quantitats dels residus generals i que no són reutilitzats a la pròpia obra.

RESPONSABILITATS DE LES EMPRESES GESTORES DE RESIDUS.

Serà responsabilitat de les empreses gestores de residus el fet de:

Garantir que les operacions de reciclatge i deposició dels residus de construcció i demolició es realitzen en correctes condicions ambientals. Hauran d'ajustar les operacions de reciclatge i deposició dels residus a les normes ambientals aplicables en cada cas.

• **Contrastar la quantitat dels materials obtinguts després del reciclatge, d'acord amb la normativa vigent.**

És important que els productes reciclats compleixin la normativa vigent per poder garantir la qualitat del procés d'obtenció i de les seves característiques materials.

• **Establir un rigorós control de la deposició de residus en els dipòsits controlats.**

Així mateix, les operacions de deposició dels residus hauran de respectar la normativa vigent. El gestor haurà de verificar que les característiques del dipòsit controlat són adequades i que admet estrictament els materials específics de les instal·lacions de les quals són responsables.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

S'inclouen en el document nº3 del present projecte corresponent al plec de condicions tècniques de projecte.

ANNEX 03. ESTUDI BÁSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

2. PROMOTOR - PROPIETARI

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

4.3. Tipologia de l'obra

4.4. Situació

4.5. Localització de serveis assistencials

4.6. Pressupost d'execució material del projecte

4.7. Termini d'execució

4.8. Mà d'obra prevista

4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

5.3. Instal·lació de sanejament

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

6.1. Serveis higiènics

6.2. Vestuaris

6.3. Menjador

6.4. Local de descans

6.5. Local d'assistència a accidentats

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

7.2. Tallers

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

9.1. Manipulació

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

11. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

12. MEDIAMBIENT LABORAL

12.1. Agents atmosfèrics

12.2. Il·luminació

12.3. Soroll

12.4. Pols

12.5. Ordre i neteja

12.6. Radiacions no ionitzants

12.7. Radiacions ionitzants

13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

14. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

15. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

17. RECURSOS PREVENTIUS

18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

19.1. Normes de Policia

19.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

19.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

19.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

19.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

19.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

19.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

19.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1. Riscos de danys a tercers

20.2. Mesures de protecció a tercers

21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

23. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

24. Signatures

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

L'objecte de dit projecte és procedir a la disposició de pèrgola per tal de disposar elements d'ombra a part del pati de la planta primera de l'escola Sant Just. La voluntat del projecte és procedir a la disposició d'element d'ombra amb entramat d'estructura metàl·lica, llistons de fusta i lona perforada.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet
Adreça : Plaça de la Vila 1
Població : Santa Coloma de Gramenet

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Andreu Ibáñez
Titulació/ns : Arquitecte
Col·legiat núm. : 37.431/8
Despatx professional : Estudi Cuyas 38 SL
Població : Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Andreu Ibáñez
Titulació/ns : Arquitecte
Col·legiat núm. : 37.431/8
Despatx professional : Estudi Cuyas 38 SL
Població : Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S
designat pel promotor : Andreu Ibáñez
Titulació/ns : Arquitecte
Col·legiat núm. : 37.431/8
Despatx professional : Estudi Cuyas 38 SL
Població : Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

L'escola a intervenir es troba ubicada en el carrer de Sant Carles de Santa Coloma de Gramenet. El projecte preveu disposició de pèrgola per a formació d'espai d'ombra en part del pati de la planta primera de l'escola. El pati de l'escola disposat en façana posterior es defineix per tres plataformes diferenciades i conforma l'interior d'illa en el que s'ubica.

Com ja s'ha comentat l'àmbit d'intervenció i disposició de nou element d'ombra és a la plataforma ubicada en la planta primera tot i que per necessitat d'execució i accés la plataforma inferior (pista esportiva) queda puntualment afectada.

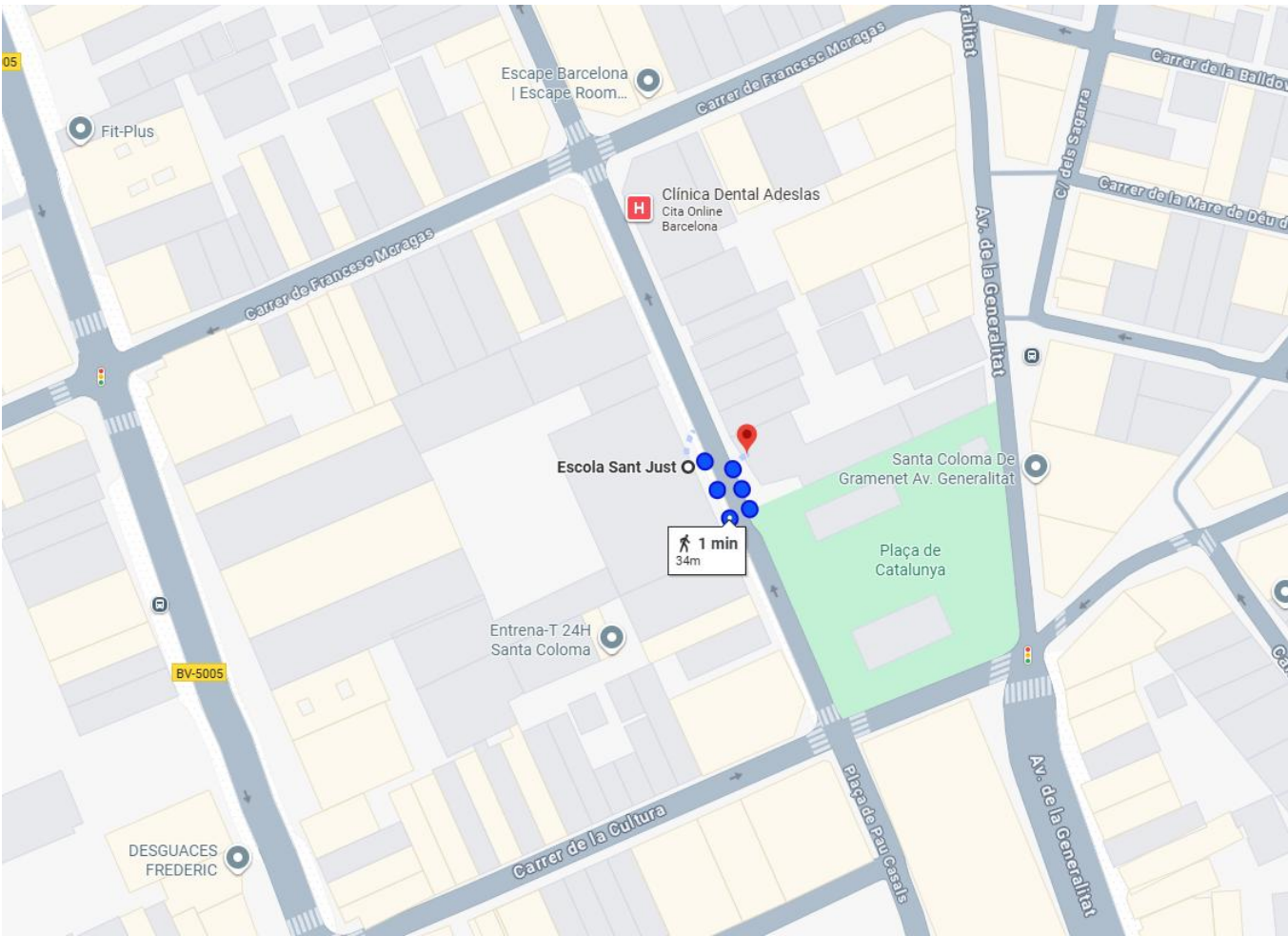
La plataforma de la planta primera, àmbit del present projecte, queda conformada per la coberta de vestidors i del gimnàs de l'escola. Aquesta esta conformada mitjançant forjat reticular de 33cm de gruix (28+5) i llosa de formigó en massa acabat fratasat amb acabat superior continu antilliscant de resines.

4.4. Situació

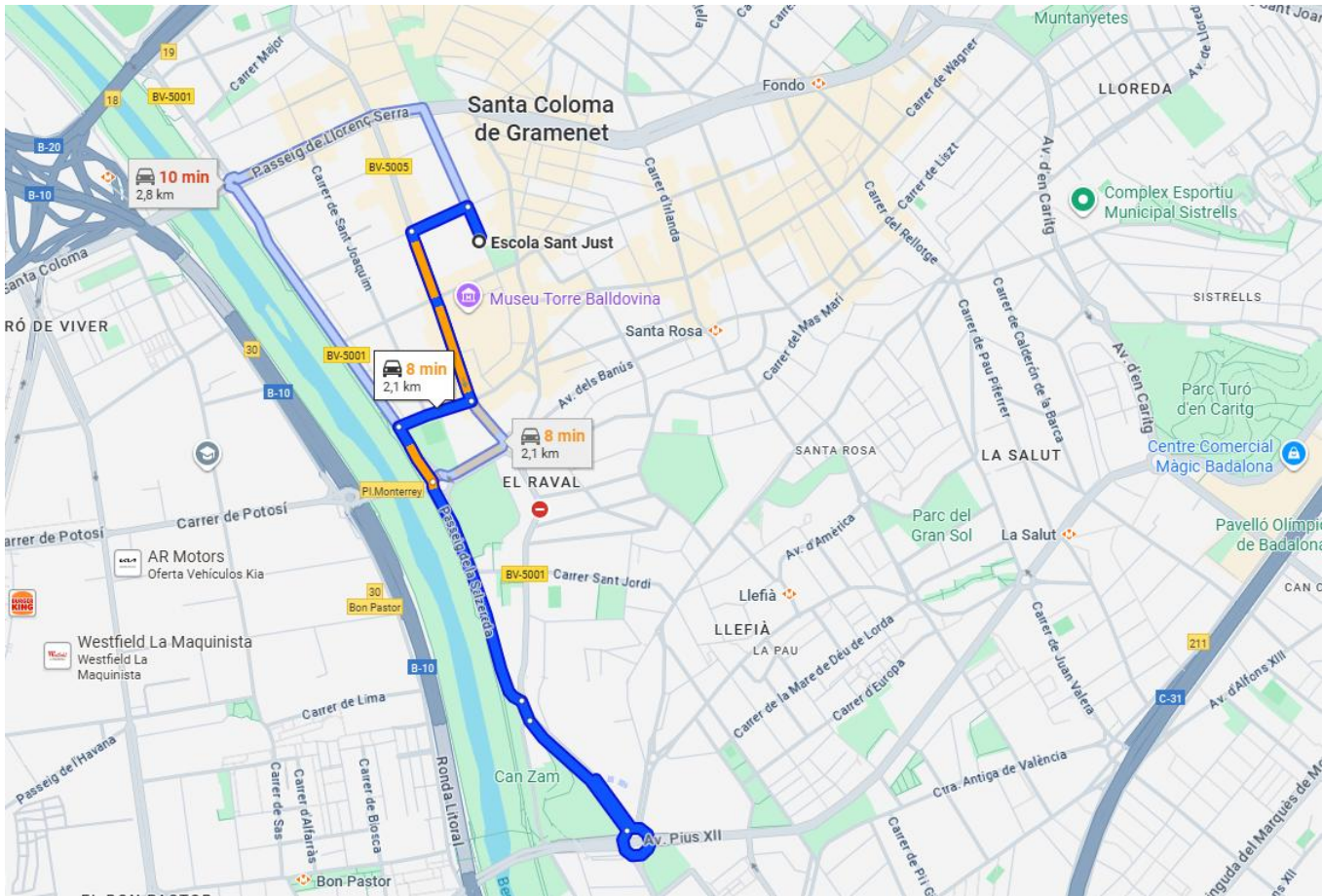
| | | |
|--------------|---|--------------------------|
| Emplaçament | : | ESCOLA SANT JUST |
| Carrer,plaça | : | Sant Carles |
| Número | : | 78-82 |
| Codi Postal | : | 08922 |
| Població | : | Santa Coloma de Gramenet |

4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP Doctor Vilaseca - Can Mariner
Carrer de Sant Carles, 79, 08921 Santa Coloma de Gramenet, Barcelona
934666453



Hospital del Espiritu Santo
Avinguda Mossèn Josep Pons i Rabadà, s/n, 08923 Santa Coloma de Gramenet, Barcelona
933860202



4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, inclosa la Seguretat i Salut complementària, és de SETANTA-UN MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS (71.682,26.- EUROS.)

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant fuster

Ajudant pintor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Manobre
Manobre per a seguretat i salut
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a fuster
Oficial 1a muntador
Oficial 1a paleta
Oficial 1a pintor
Oficial 1a soldador
Oficial 1a per a seguretat i salut

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORI PER A TUB METÀL·LIC
AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR
AMORTITZACIÓ DIÀRIA D'ESTRUCTURA PER A ESTINTOLAMENT DE FAÇANA
BANC DE LLISTONS DE FUSTA (D)
BRIDA PER A TUB
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CAIXA DE PROTECCIÓ FUSIBLE PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
CANAL EXTERIOR
CARGOL
CLAU
COLUMNA PER A SUPORT DE LLUMS
CONDUCTOR DE COURE NU
CORDA
DAU DE FORMIGÓ PER A TANCA MÒBIL
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PLANXA
ELEMENTS PER A ESTINTOLAMENT DE FAÇANES
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
GANXO I SUPORT PER A CANAL
IMPRIMACIÓ
LLATA
LLATES
LONA PER A TENDAL
MALLA DE POLIPROPILE
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA
MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES
MATERIALS ESPECIALS PER A CANALS EXTERIORS
MATERIALS PER A PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES
MORTER EXPANSIU
MORTER POLIMÈRIC
PANELL SANDVITX AMB DUES PLANXES D'ACER
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A MALLES I TEIXITS METÀL·LICS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES
PINTURA (D)
PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA
PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES
PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA
PUNTAL
PUNTALS
REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA
SEGELLADORA
TAC D'ACER QUÍMIC
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TANCA MÒBIL D'ACER
TAULER CONTRAXAPAT DE FUSTA
TAULERS DE FUSTA
TAULÓ
TAULONS
TUB DE PLANXA PER A BAIXANTS
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
VERNÍS
VIS
VIS D'ACER GALVANITZAT

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària
Camió grua
Camió per a transport de 7 t
Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Màquina taladradora
Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- **Quadre General**
 - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
 - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
 - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
 - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
 - Estarà protegida de la intempèrie.
 - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
 - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- **Conductors**
 - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
 - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
 - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
- **Quadres secundaris**
 - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
 - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
 - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

| | | | |
|-----|-----------------------------|---|------------------|
| · 1 | Magnetotèrmic general de 4P | : | 30 A. |
| · 1 | Diferencial de 30 A | : | 30 mA. |
| · 1 | Magnetotèrmic 3P | : | 20 mA. |
| · 4 | Magnetotèrmics 2P | : | 16 A. |
| · 1 | Connexió de corrent 3P + T | : | 25 A. |
| · 1 | Connexió de corrent 2P + T | : | 16 A. |
| · 2 | Connexió de corrent 2P | : | 16 A. |
| · 1 | Transformador de seguretat | : | (220 v./ 24 v.). |

· 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

- **Connexions de corrent**
 - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
 - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
 - Es faran servir els següents colors:

| | | |
|---------------------|---|----------|
| · Connexió de 24 v | : | Violeta. |
| · Connexió de 220 v | : | Blau. |
| · Connexió de 380 v | : | Vermell |
 - No s'empraran connexions tipus „lladre“.
- **Maquinària elèctrica**
 - Disposarà de connexió a terra.
 - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
 - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
 - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- **Enllumenat provisional**
 - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
 - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- **Enllumenat portàtil**
 - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
 - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obtenir-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'emballatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a aquest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. L·luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada

antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisoires,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (\varnothing 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS

MOVIMENTS DE TERRES

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES AMB PARETS DE CàRREGA

ESTRUCTURES D'ACER

COBERTES INCLINADES

COBERTES INCLINADES DE PLAQUES

COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA

INSTAL·LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

REVESTIMENTS

PINTATS I ENVERNISATS

REVESTIMENTS DECORATIUS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
EQUIPAMENTS
MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

11. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d’equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l’obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s’integrarà en el procés constructiu, sempre d’acord amb els “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d’octubre) i el Codi Tècnic de l’Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l’Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d’aplicació obligatòria i/o aconsellada.

12. MEDIAMBIENT LABORAL

12.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l’obra i quines condicions s’hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se’n derivin.

12.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d’il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d’intensitat.

En els locals amb risc d’explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l’enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d’un enllumenat d’emergència d’evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d’il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

- 25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l’ús ocasional - habitual.
- 100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l’apilament de materials o l’amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
- 100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
- 200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en

- màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
- 300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d’oficina en general.
- 500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d’ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d’oficina en general. Altes exigències visuals.
- 1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d’oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d’estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l’organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l’origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

| | | |
|--|-------|-----------|
| Compressor | ..... | 82-94 dB |
| Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) | ..... | 82 dB |
| Formigonera petita < 500 lts. | ..... | 72 dB |
| Formigonera mitjana > 500 lts. | ..... | 60 dB |
| Martell pneumàtic (en recinte angost) | ..... | 103 dB |
| Martell pneumàtic (a l’aire lliure) | ..... | 94 dB |
| Esmeriladora de peu | ..... | 60-75 dB |
| Camions i dumpers | ..... | 80 dB |
| Excavadora | ..... | 95 dB |
| Grua autoportant | ..... | 90 dB |
| Martell perforador | ..... | 110 dB |
| Mototrailla | ..... | 105 dB |
| Tractor d’orugues | ..... | 100 dB |
| Pala carregadora d’orugues | ..... | 95-100 dB |
| Pala carregadora de pneumàtics | ..... | 84-90 dB |
| Pistoles fixaclaus d’impacte | ..... | 150 dB |
| Esmeriladora radial portàtil | ..... | 105 dB |
| Tronçadora de taula per a fusta | ..... | 105 dB |

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d’eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d’estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l’organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el

risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

12.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles

- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

| ACTIVITAT | MESURA PREVENTIVA |
|---|---|
| Neteja de locals | Ús d'aspiradora i regat previ |
| Manutenció de runes | Regat previ |
| Demolicions | Regat previ |
| Treballs de perforació | Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua |
| Manipulació de ciment | Filtres en sitges o instal·lacions confinades |
| Raig de sorra o granalla | Equips semiautònoms de respiració |
| Tall o polit de materials ceràmics o lítics | Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall |
| Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica | Aspiració localitzada |
| Circulació de vehicles | Regat de pistes |
| Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques | Aspiració localitzada |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

12.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que

sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa

per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
 - b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
 - c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
 - e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
 - f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

12.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de grànels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de

cartes bomba.

- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments

intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir aclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneigament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropiar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

14. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

| Codi | UA | Descripció |
|----------|----|--|
| HX11X003 | u | Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada |
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell |
| HX11X005 | u | Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb |

| sistema de seguretat integrat | | |
|-------------------------------|---|--|
| HX11X019 | m | Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000) |
| HX11X021 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix |
| HX11X022 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries |
| HX11X038 | u | Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades |
| HX11X052 | u | Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat |

15. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- Treballs a 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 terra subterranis.*
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS
- DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
ESTRUCTURES D'ACER

COBERTES INCLINADES

COBERTES INCLINADES DE PLAQUES
COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA
INSTAL·LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE
COBERTES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ,
SANDWICH)

REVESTIMENTS

PINTATS I ENVERNISATS
REVESTIMENTS DECORATIUS

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

1. Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
2. Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
3. Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
4. Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

19.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

19.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1

m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

19.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

| | |
|------------------|--|
| Situació | Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada. |
| Tipus de tanques | <p>Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.</p> <p>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.</p> <p>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o</p> |

| | |
|-------------------------|--|
| | elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc. |
| Complements | Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre. |
| Manteniment | El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original. |
| • <i>Accés a l'obra</i> | |
| Portes | Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament. |

19.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.*

| | |
|-------------------|---|
| Vigilància | Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents. |
| Aparcament | Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada. |
| Camions en espera | Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra. |

- *Càrrega i descàrrega*

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- *Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa*

| | |
|------------|---|
| Descàrrega | La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra. |
| Apilament. | No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. |

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

| | |
|-----------|---|
| Evacuació | Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors. |
|-----------|---|

- *Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública*

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

| | |
|----------|---|
| Bastides | Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces |
|----------|---|

metàl·liques, fixat a l’estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l’alçada de l’obra, des de l’entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d’objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s’executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s’indicarà l’àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l’obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

19.5. **Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic**

- *Neteja*

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l’espai públic afectat per l’activitat de l’obra i especialment després d’haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l’emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l’obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l’obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s’aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- *Sorolls. Horari de treball*

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d’aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d’allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d’aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l’Ajuntament.

Excepcionalment i amb l’objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l’àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l’Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s’executin en dies no feiners o en un horari específic.

- *Pols*

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s’hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

19.6. **Residus que afecten a l'àmbit públic**

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l’emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l’obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

19.7. **Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic**

- *Senyalització i protecció*

Si el pla d’implantació de l’obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s’aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d’Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- *Dimensions mínimes d’itineraris i passos per a vianants*

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l’amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l’amplada de la vorera existent.
- L’amplada mínima d’itineraris o de passos per a vianants serà d’un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- *Elements de protecció*

| | |
|--------------|--|
| Pas vianants | Tots els passos de vianants que s’hagin d’habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d’una alçada mínima d’un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L’alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). |
|--------------|--|

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

| | |
|----------------|---|
| Forats i rases | Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. |
|----------------|---|

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

19.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

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

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

20.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.

- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

22. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

23. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

| | |
|---|--|
| E01 | ENDERROCS |
| E01.E03 | ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS |
| ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L'ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUÏTS PER AMIANT | |

| Avaluació de riscos | | | | |
|---------------------|--|---|---|---|
| Id | Risc | P | G | A |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 2 | 1 | 2 |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNES | 2 | 2 | 3 |
| 5 | CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESSLAVISSADES D'OBJECTES | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 3 | 1 | 3 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MECÀNIQUES I MANUALS | 3 | 1 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCTE DEL PROCÉS D'ENDERROC | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: EN L'ÚS D'EINES | 2 | 2 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS | 3 | 1 | 3 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: PRODUÏT PER LES MÀQUINES D'ENDERROC | 3 | 1 | 3 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES | 2 | 1 | 2 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|--------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |

| | | |
|----------|---|--------|
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000019 | Realitzar un estudi d’enderroc amb Pla d'Emergència | 3 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 /5 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 26 /27 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 17 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil | 26 |

| | |
|--|---------------------------------------|
| E02 | MOVIMENTS DE TERRES |
| E02.E05 | CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES |
| CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR | |

| Avaluació de riscos | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|
| Id | Risc | P | G | A |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA | 1 | 3 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA | 2 | 2 | 3 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS | 1 | 3 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES | 2 | 1 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS | 1 | 3 | 3 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT | 2 | 1 | 2 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC | 2 | 1 | 2 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| | | |
|------|------------|--------|
| Codi | Descripció | Riscos |
|------|------------|--------|

| | | |
|----------|---|------------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000045 | Formació | 10 /12 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000054 | Ús de recolzaments hidràulics | 12 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 /27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l’aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil | 26 |

| | |
|---|-----------------------------------|
| E04 | ESTRUCTURES |
| E04.E01 | ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA |
| ESTRUCTURES REALITZADES AMB PARETS DE CÀRREGA COMPOSADES PER PEÇES (CERÀMIQUES, DE FORMIGÓ, ETC.), INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRE D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA | |

| Avaluació de riscos | | | | |
|---------------------|--|---|---|---|
| Id | Risc | P | G | A |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 2 | 1 | 2 |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS | 1 | 3 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 3 | 1 | 3 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES SERRA DE FORADAR FUSTES | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: SERRA DE FORADAR FUSTES MANIPULACIÓ MATERIALS | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB FORMIGONERES ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: AGLOMERANTS | 2 | 1 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS | 2 | 3 | 4 |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5) | | | | |

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|----------------|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 /4 |
| I0000022 | Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar | 3 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /18 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h) | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 1 /2 /6 /9 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000160 | Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg | 4 /11 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

E04.E03 ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES D'ELEMENTS D'ACER ENSAMBLATS MITJANÇANT CARGOLS O SOLDADURA

Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|----|--|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNTXANTS MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TROSSEJAT D'ESCÒRIA TREBALLS AMB RADIAL TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS | 2 | 3 | 4 |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS Situació: TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ SOLDADURA ELÈCTRICA | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS DE SOLDADURES | 1 | 2 | 2 |
| 19 | EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMiques Situació: SOLDADURA ELÈCTRICA | 3 | 2 | 4 |
| 20 | EXPLOSIONS Situació: BOMBONES OXIACETILÈ MATERIES INFLAMABLES | 1 | 3 | 3 |
| 21 | INCENDIS Situació: SOLDADURES | 1 | 3 | 3 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS | 2 | 3 | 4 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|--------|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 /11 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000010 | Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |

| | | |
|----------|---|-------------|
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /21 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000080 | Elecció dels materials al disseny del projecte | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000091 | No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc) | 20 |
| I0000093 | Evitar unions de mangueres amb filferros | 20 |
| I0000094 | Revisió periòdica dels equips de treball | 19 /20 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure | 20 |
| I0000096 | No fumar | 20 |
| I0000097 | Substituir l'inflamable per no inflamable | 21 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial | 19 /20 /21 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /9 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000158 | Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric | 16 |
| I0000159 | Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment | 4 /11 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000163 | Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida | 1 |

| | |
|--|--------------------------------|
| E05 | COBERTES INCLINADES |
| E05.E02 | COBERTES INCLINADES DE PLAQUES |
| INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES DE FIBROCIMENT, POLIÈSTER O DEL TIPUS SANDWICH, SOBRE CORRETGES EN COBERTES INCLINADES | |

| Avaluació de riscos | | P | G | A |
|---------------------|--|---|---|---|
| Id | Risc | | | |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 2 | 2 | 3 |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: PER TRENCAMENT D'ELEMENTS DE COBERTA | 2 | 3 | 4 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS ITINERARIS A OBRA | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL I AJUST DE MATERIAL | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 3 | 4 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: MANIPULACIÓ FIBROCIMENT | 1 | 2 | 2 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|--------|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 /4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |

| | | |
|----------|---|----|
| I0000063 | En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000080 | Elecció dels materials al disseny del projecte | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 17 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

| E05.E03 COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| INSTAL·LACIÓ DE PEÇES METÀL·LIQUES DE ZINC, COURE O ACER SOBRE CORRETGES EN COBERTES INCLINADES | | | | | |
| Avaluació de riscos | | | | | |
| Id | Risc | P | G | A | |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'ILLUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL | 2 | 2 | 3 | |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 2 | 3 | 4 | |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES I MATERIALS | 2 | 2 | 3 | |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL I AJUST DE PLANXES | 2 | 2 | 3 | |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 | |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 | |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES | 1 | 1 | 1 | |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 | |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5) | | | | | |

MESURES PREVENTIVES

| | | |
|----------|--|--------|
| Codi | Descripció | Riscos |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |

| | | |
|----------|--|--------|
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |

| E05.E04 INSTAL·LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| INSTAL·LACIÓ DE PEÇES ESPECIALS, CLARABOIES, LLUERNARIS I REMATS PER A LA CONFECCIÓ DE COBERTES INCLINADES (SENSE CONFIRMAR) | | | | | |
| Avaluació de riscos | | | | | |
| Id | Risc | P | G | A | |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS EN OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS EN OBRA ÀREES DE TREBALL | 2 | 2 | 3 | |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES | 2 | 3 | 4 | |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES I MATERIALS | 2 | 2 | 3 | |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS I AJUSTAMENT DE PECES | 2 | 2 | 3 | |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 | |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 | |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES | 1 | 1 | 1 | |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES INDIRECTES | 1 | 3 | 3 | |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5) | | | | | |

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|--|--------|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

| | |
|--|--|
| E06 | TANCAMENTS I DIVISÒRIES |
| E06.E02 | TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH) |
| TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS | |

| Avaluació de riscos | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|
| Id | Risc | P | G | A |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES | 1 | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | | | | |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES | 2 | 2 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS | 1 | 2 | 2 |
| 13 | SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURA METALLS | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLs DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA | 2 | 1 | 2 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS | 1 | 2 | 2 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravatat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|------------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /18 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h) | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |

| | | |
|----------|---|---------|
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades | 10 /17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /9 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

| E08 REVESTIMENTS | | | | |
|--|---|---|---|---|
| E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS | | | | |
| PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS | | | | |
| Avaluació de riscos | | | | |
| Id | Risc | P | G | A |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL | 1 | 1 | 1 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS | 1 | 3 | 3 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS | 3 | 1 | 3 |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS | 3 | 2 | 4 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS | 2 | 2 | 3 |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5) | | | | |

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|--------|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |

| | | |
|----------|--|------------|
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /18 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 17 /18 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 4 /13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /9 /14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

| E08.E05 | | REVESTIMENTS DECORATIUS | | | |
|--|--|-------------------------|---|---|--|
| REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS I VERTICALS, DE DIFERENTS MATERIALS I APLICACIONS, AMB UN ACABAT INDIVIDUALITZAT | | | | | |
| Avaluació de riscos | | | | | |
| Id | Risc | P | G | A | |
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA, PERÍMETRE DE SOSTRES I VORES DE FORATS D'ESCALA BASTIDES | 2 | 3 | 4 | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA EXECUCIÓ D'ESCALES MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS | 1 | 3 | 3 | |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 | |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES | 2 | 1 | 2 | |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: ÚS D'EINES DE TALL MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST I COL.LOCACIÓ | 2 | 2 | 3 | |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA OBRA MATERIALS | 2 | 2 | 3 | |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I/O MATERIALS | 2 | 2 | 3 | |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES | 1 | 2 | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|-----|
| Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | | | |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS | 1 | 3 3 |
| Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | | | |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES | 2 | 1 2 |
| Situació: COLES, MÀSTICS AMBIENTS POLSSOSOS TALLS D'ELEMENTS EN SEC | | | |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL-LERGÈNIQUES) | 2 | 1 2 |
| Situació: CONTACTE AMB AGLOMERATS, COLES, DISSOLVENTS | | | |
| 21 | INCENDIS | 1 | 2 2 |
| Situació: TREBALLS AMB MATERIALS COMBUSTIBLES | | | |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES | 1 | 3 3 |
| Situació: VEHICLES DE MANUTENCIÓ, COL.LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA I ALÇADA MANCA D'IL·LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA | | | |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS | 1 | 2 2 |
| Situació: MAQUINÀRIA | | | |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS | 1 | 2 2 |
| Situació: MAQUINÀRIA | | | |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|----------------|
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 4 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexios originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 /18 /21 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /17 /26 /27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 /26 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |

| | | |
|----------|--|----------|
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 18 |
| I0000097 | Substituir l'inflamable per no infamable | 21 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 /13 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil | 26 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|----|--|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES | 1 | 3 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS | 1 | 1 | 1 |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES | 1 | 1 | 1 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|------|------------|--------|
|------|------------|--------|

| | | |
|----------|---|----------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divisió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 4 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

E16 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

E16.E01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|----|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS | 1 | 2 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS | 2 | 1 | 2 |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 2 | 3 | 4 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|--------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000064 | Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000123 | Assegurar l'absència de tensió | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

E17 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

E17.E01 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|----|--|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA | 1 | 3 | 3 |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL | 1 | 2 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MATERIALS PESANTS | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS Situació: PER SOLDADURES | 2 | 1 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 3 | 3 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|--------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000009 | Realitzar el reblert de l’extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei | 1 |
| I0000011 | Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexios originals | 4 /11 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000065 | Evitar procés de soldadura a l'obra | 15 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |

| | | |
|----------|---|------|
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 16 |
| I0000159 | Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment | 11 |
| I0000160 | Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg | 4 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

E23 EQUIPAMENTS

E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|----|--|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA | 1 | 2 | 2 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL·LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT | 1 | 2 | 2 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL·LUMINACIÓ | 1 | 1 | 1 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS | 1 | 1 | 1 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL·LAR | 1 | 2 | 2 |
| 13 | SOBRESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES | 1 | 2 | 2 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|----------|---|--------|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexios originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |

| | | |
|----------|--|--------|
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h) | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000067 | No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 11 /13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 16 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |
| I0000164 | Manipular els vidres amb ventoses de seguretat | 6 |
| I0000165 | En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió | 16 |

24. Signatures

Barcelona, Setembre 2025

Andreu Ibáñez Gassiot
ARQUITECTE SUPERIOR
Núm. Col. 37.431/8

ANNEX 04. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** per executar Projecte executiu d'ombres al pati de l'Escola Sant Just a Santa Coloma de Gramenet, segons base de preus del banc Bedec 2025, ascendeix a una quantitat de **SETANTA-UN MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS (71.682,26.-EUROS.)**

| | |
|---|-------------|
| - PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM) | 71.682,26€ |
| - 13% DESPESES GENERALS SOBRE PEM | 9.318,69€ |
| - 6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE PEM | 4.300,94€ |
| - PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE | 85.301,89€ |
| - 21% IVA | 17.913,40€ |
| - TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS (PEC AMB IVA) | 103.215,29€ |
| - TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ | 103.215,29€ |

El **PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ** ascendeix a la quantitat de **CENT TRES MIL DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS (103.215,29.-EUROS).**

Barcelona, Setembre 2025

Andreu Ibáñez Gassiot
Arquitecte superior
Col·legiat 37.431/8

DOCUMENT NÚM. 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM.2:

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- 1.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2.- ESTAT ACTUAL
- 3.- IMPLANTACIÓ
- 4.- PROPOSTA
- 5.- ESTRUCTURA

1.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT



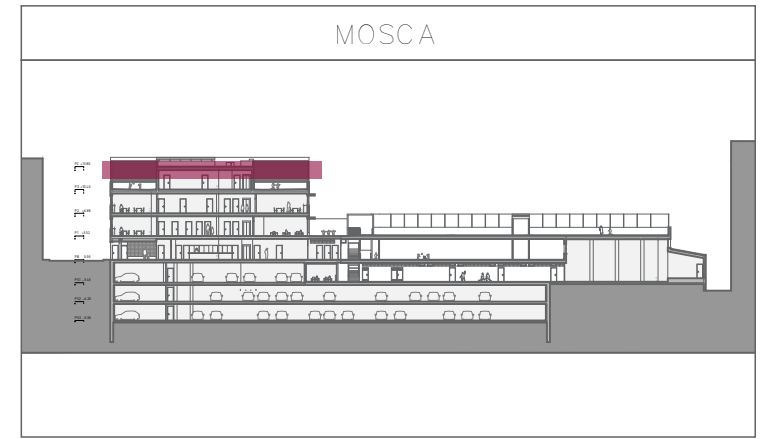
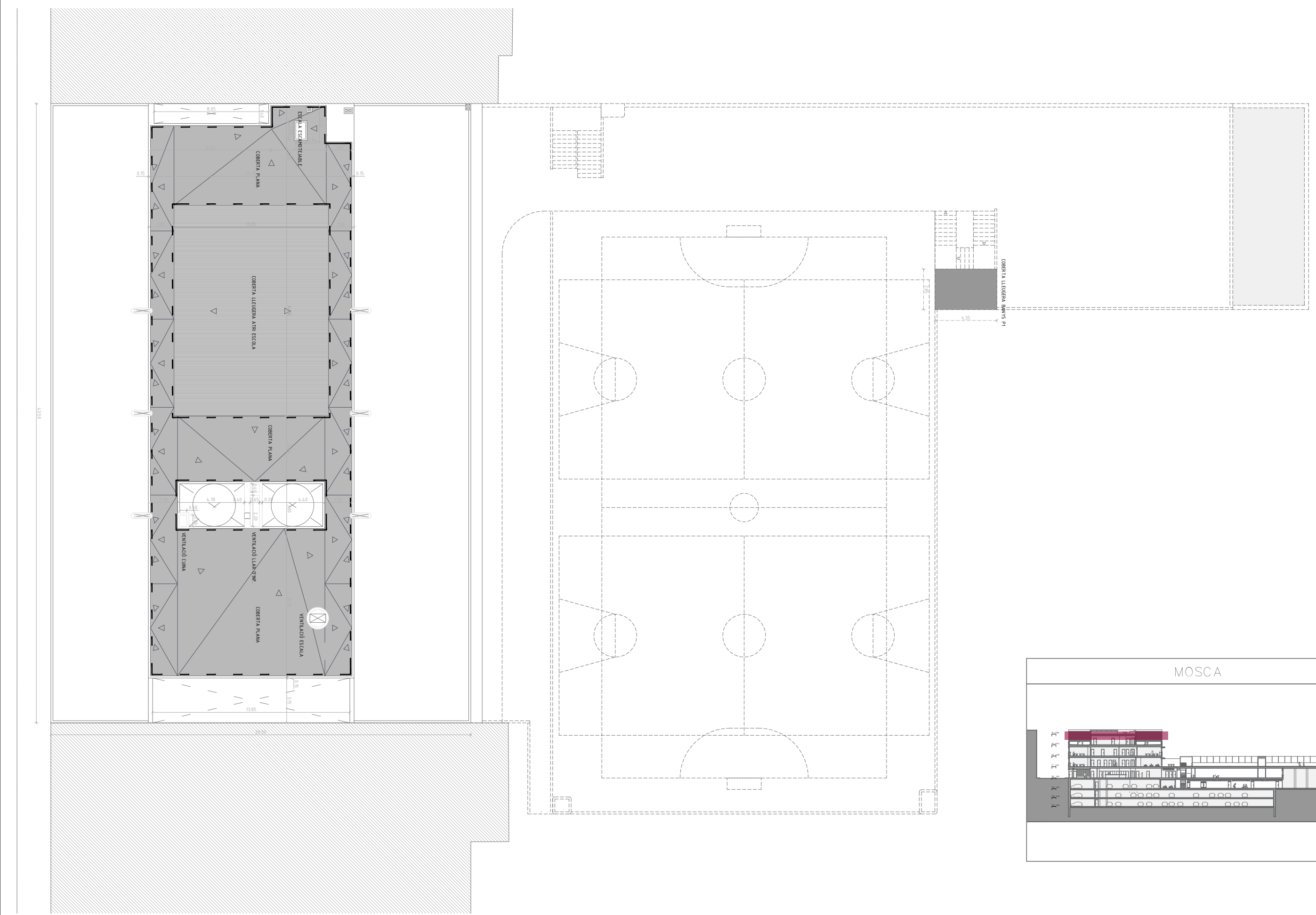
PLANTA SITUACIÓ

e:1/5.000

LLEGENDA

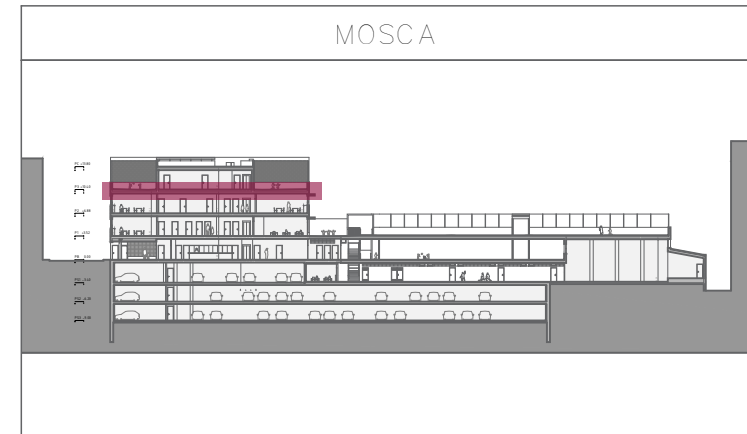
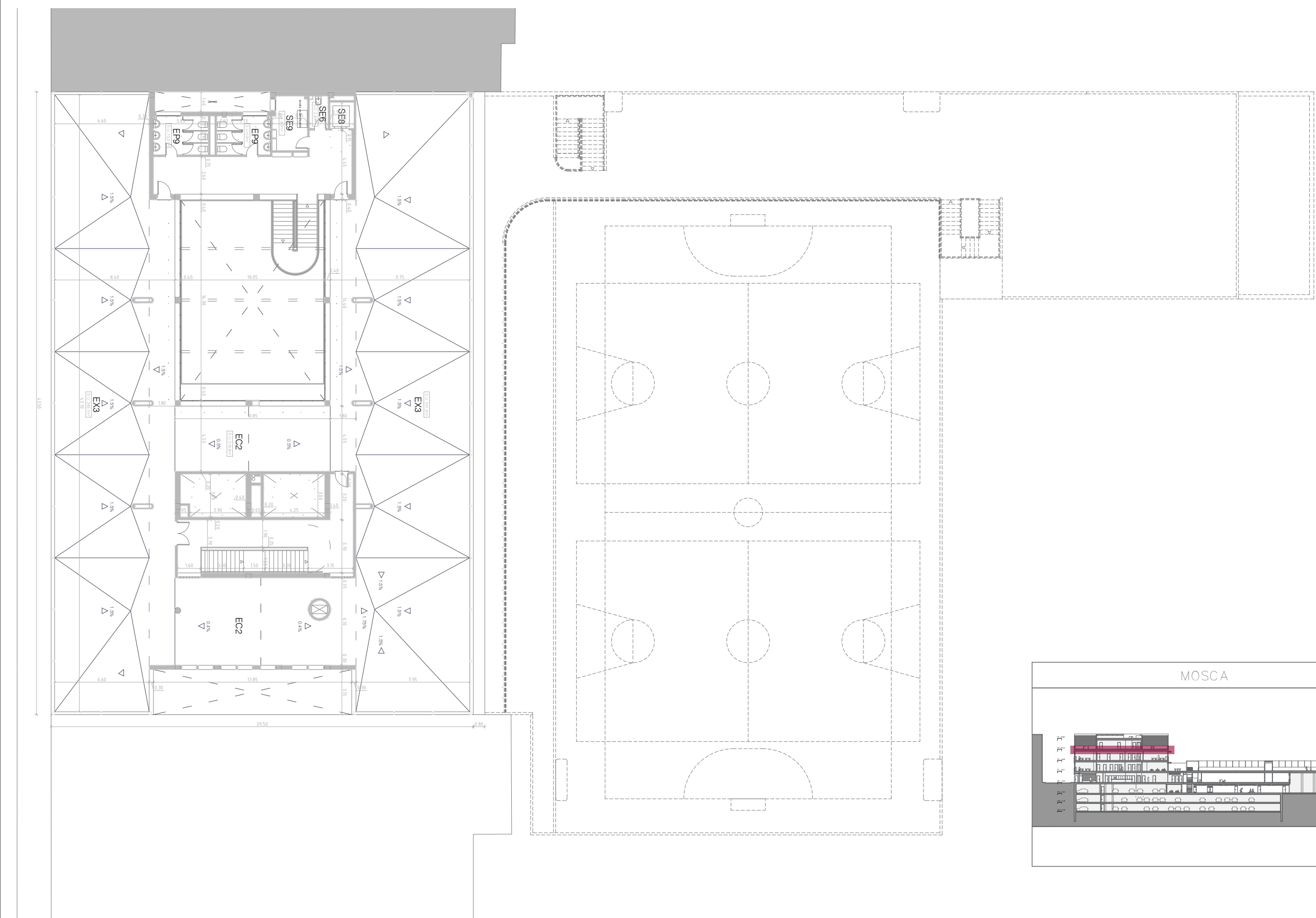
Ambit intervenció

2.- ESTAT ACTUAL



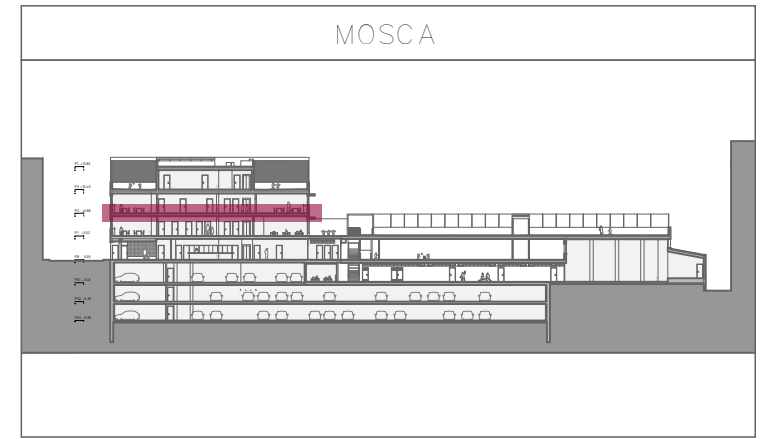
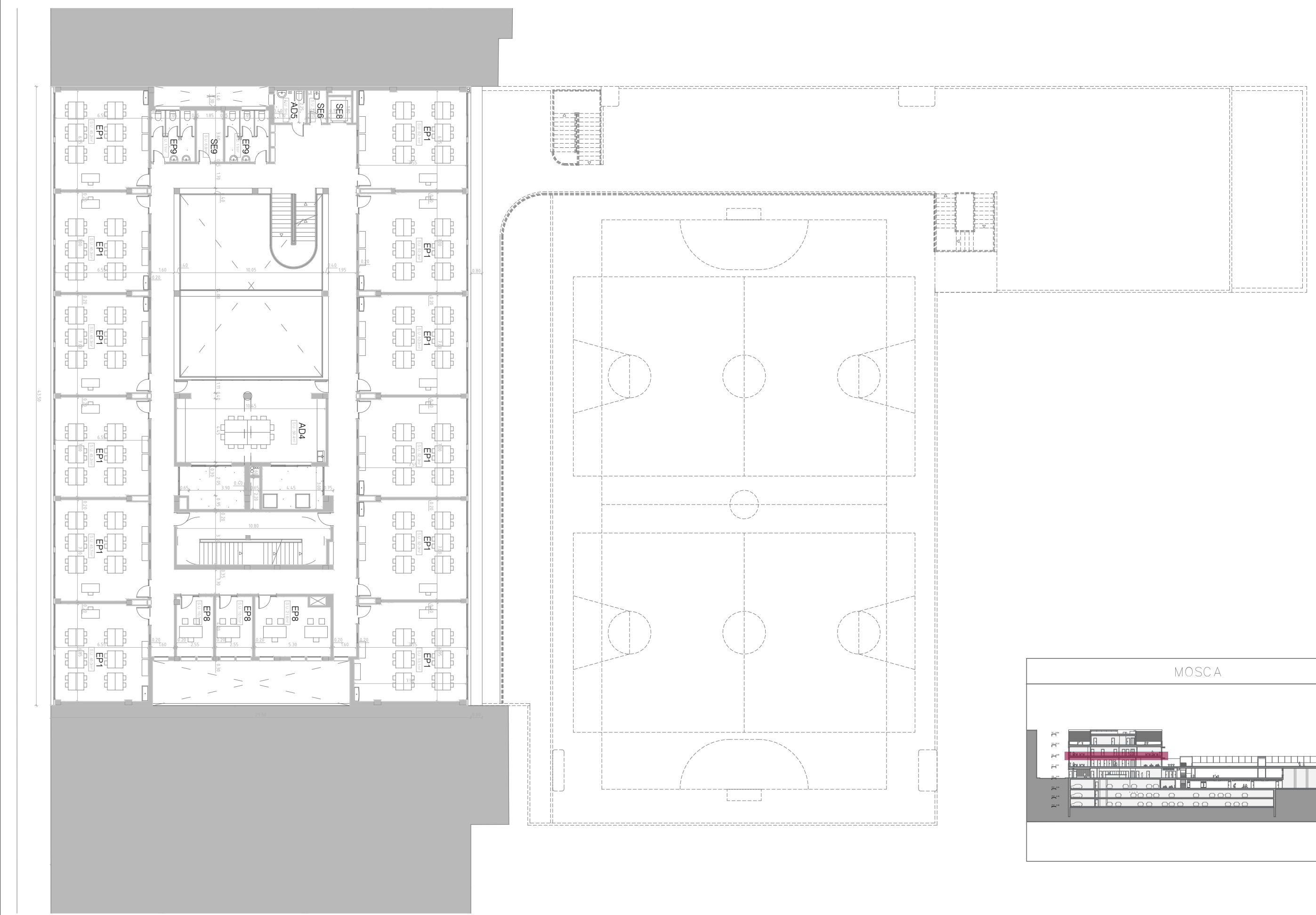
PLANTA COBERTA

e:1/1.2500



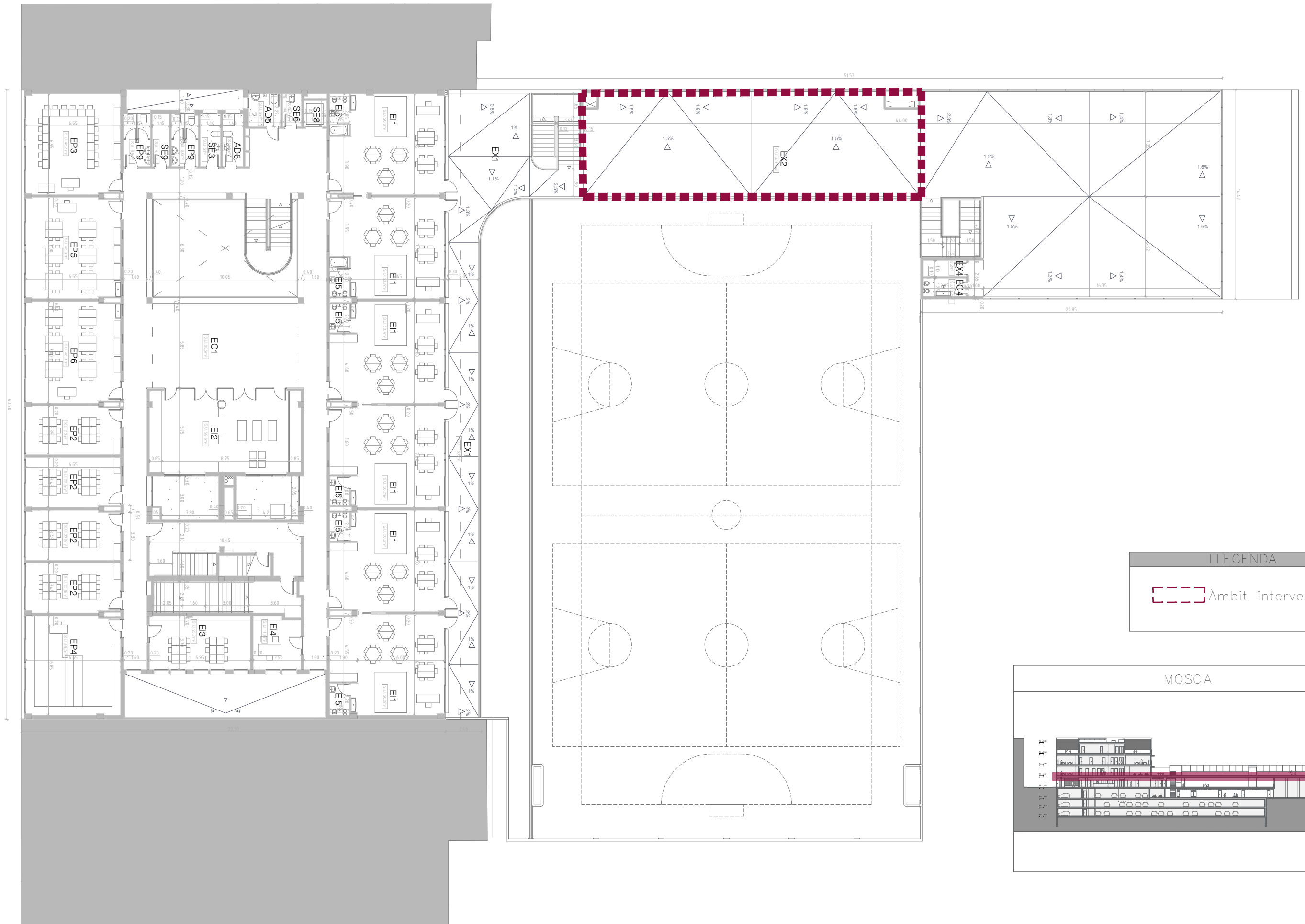
PLANTA TERRAT

e:1/1.2500



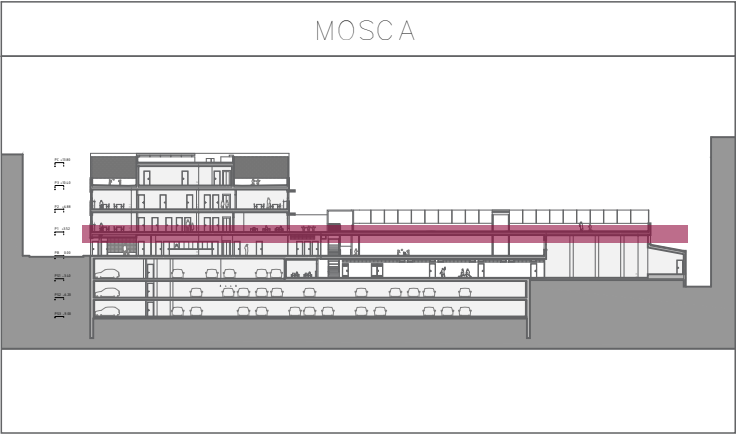
PLANTA SEGONA

e:1/1.2500



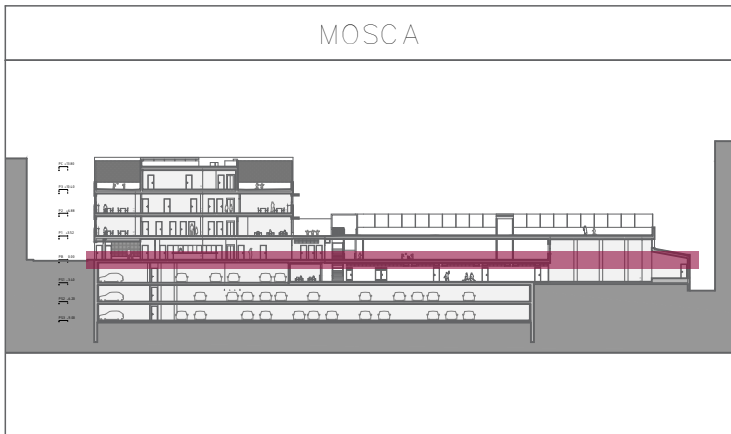
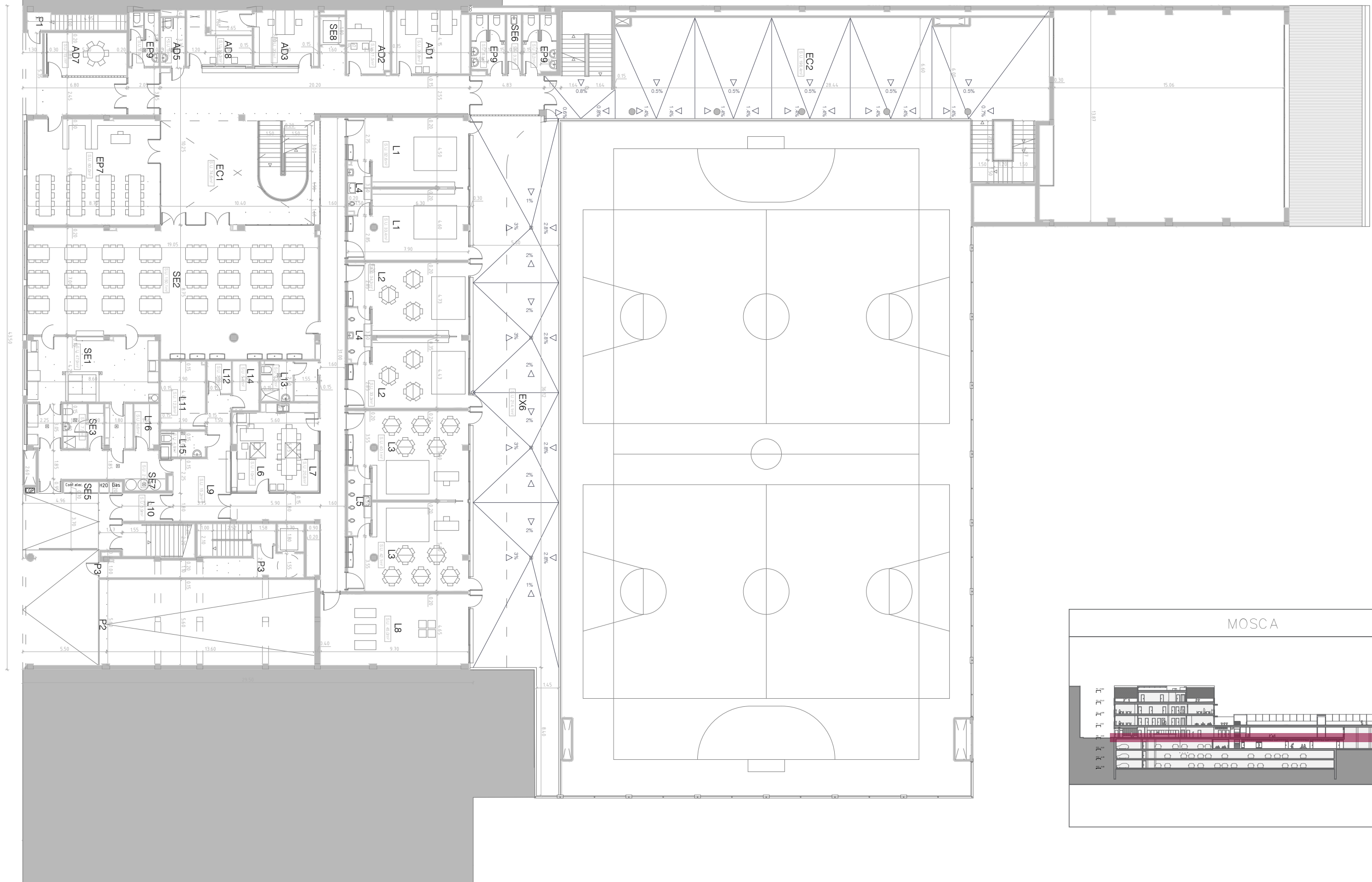
LLEENDA

 Àmbit intervenció



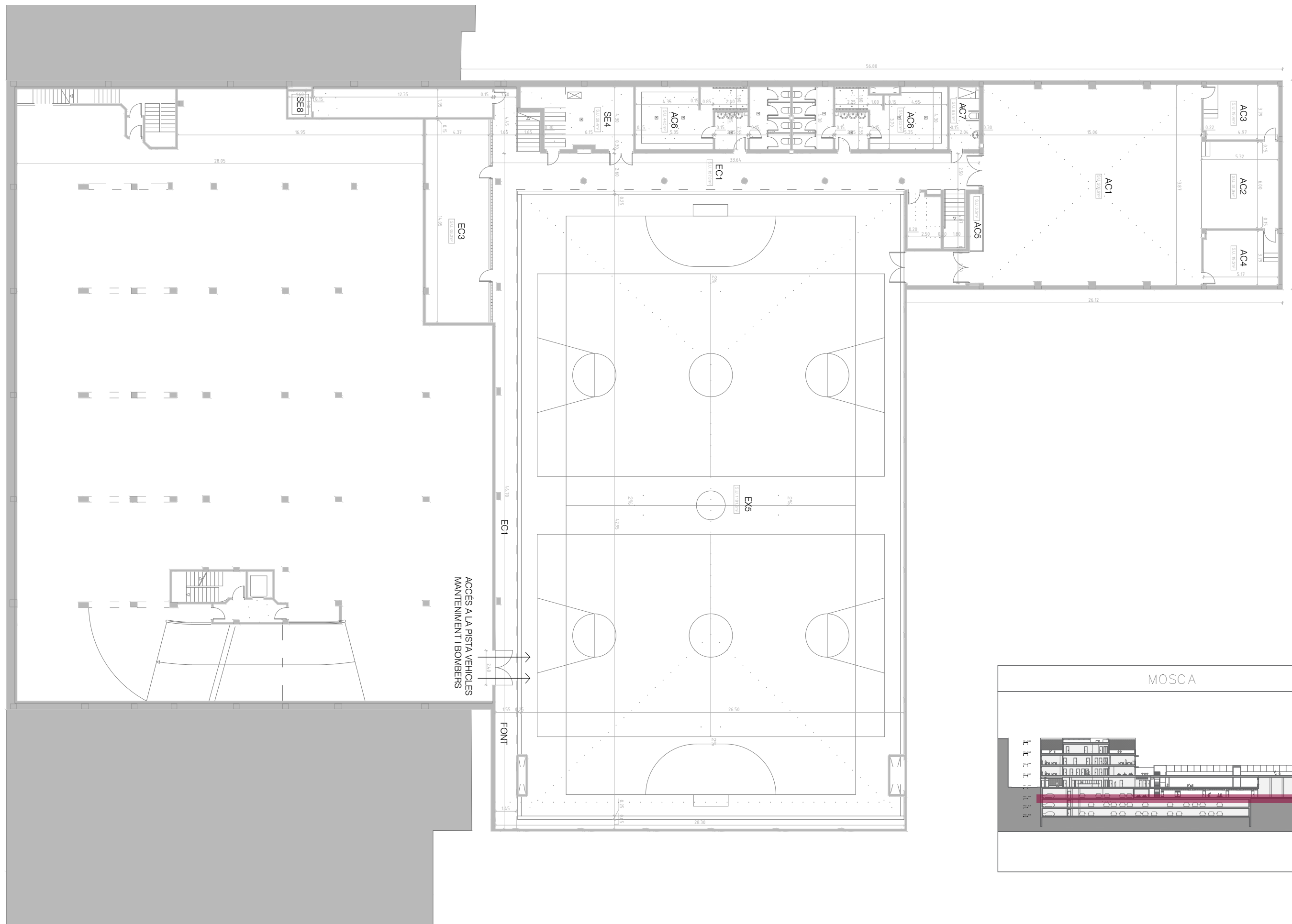
PLANTA PRIMERA

e:1/1.2500



PLANTA BAIXA

e:1/1.2500



PLANTA SOTERRANI 1

e:1/1.2500



Ajuntament
de Santa Coloma
de Gramenet

**Àrea d'Urbanisme, Habitatge i
Transició Ecològica**

Servei de Regeneració Urbana

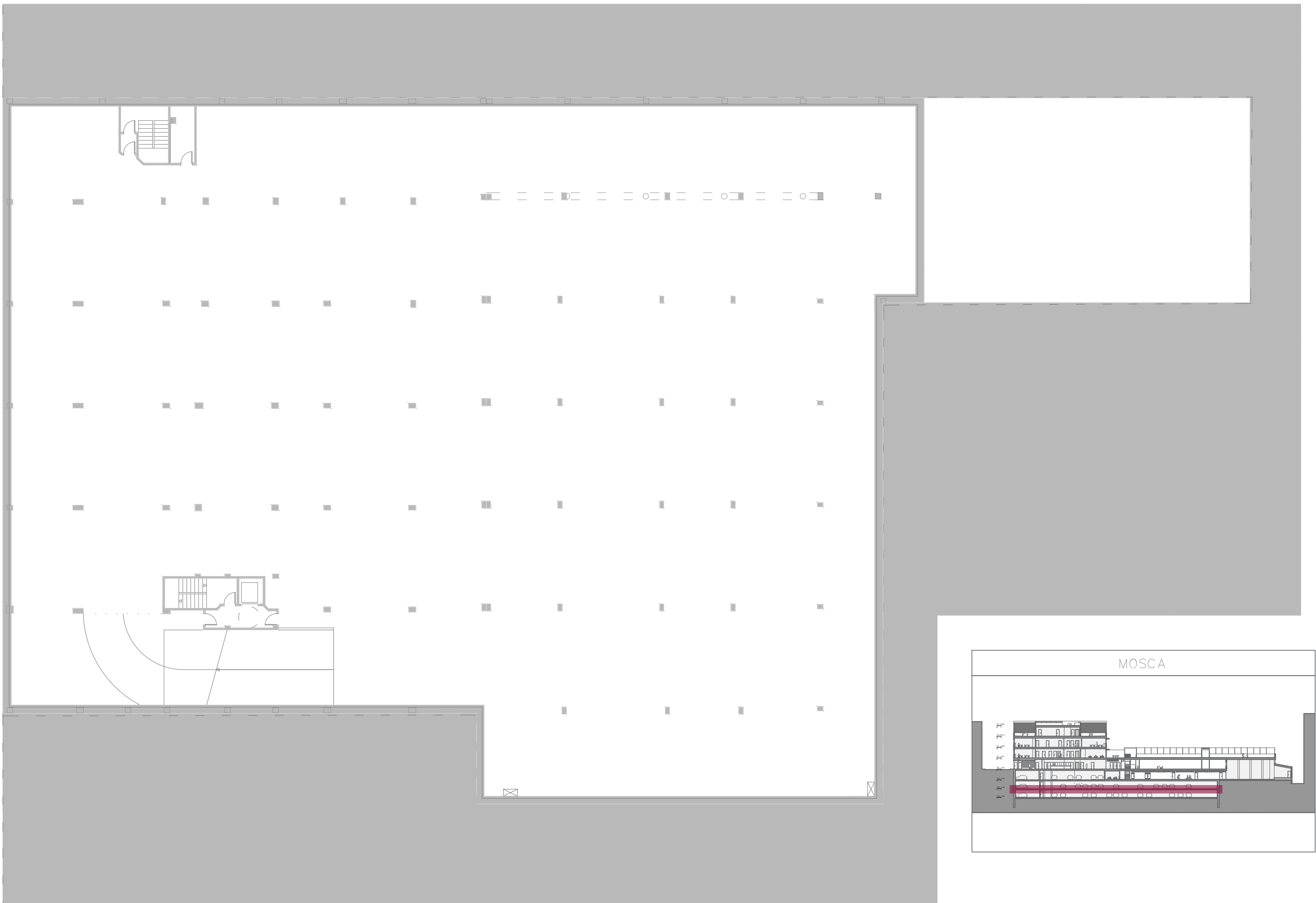
REDACTOR DEL PROJECTE
ANDREU IBÁÑEZ
Arquitecte col. nº 37 431/8

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE PERGOLES ESCOLES DE SANTA COLOMA DE GRAMENET
ESCOLA SANT JUST

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
PLANTA SOTERRANI 1



A08
SETEMBRE 2025



PLANTA SOTERRANI 2

e:1/1.2500



Àrea d'Urbanisme, Habitatge i Transició Ecològica
Servei de Regeneració Urbana

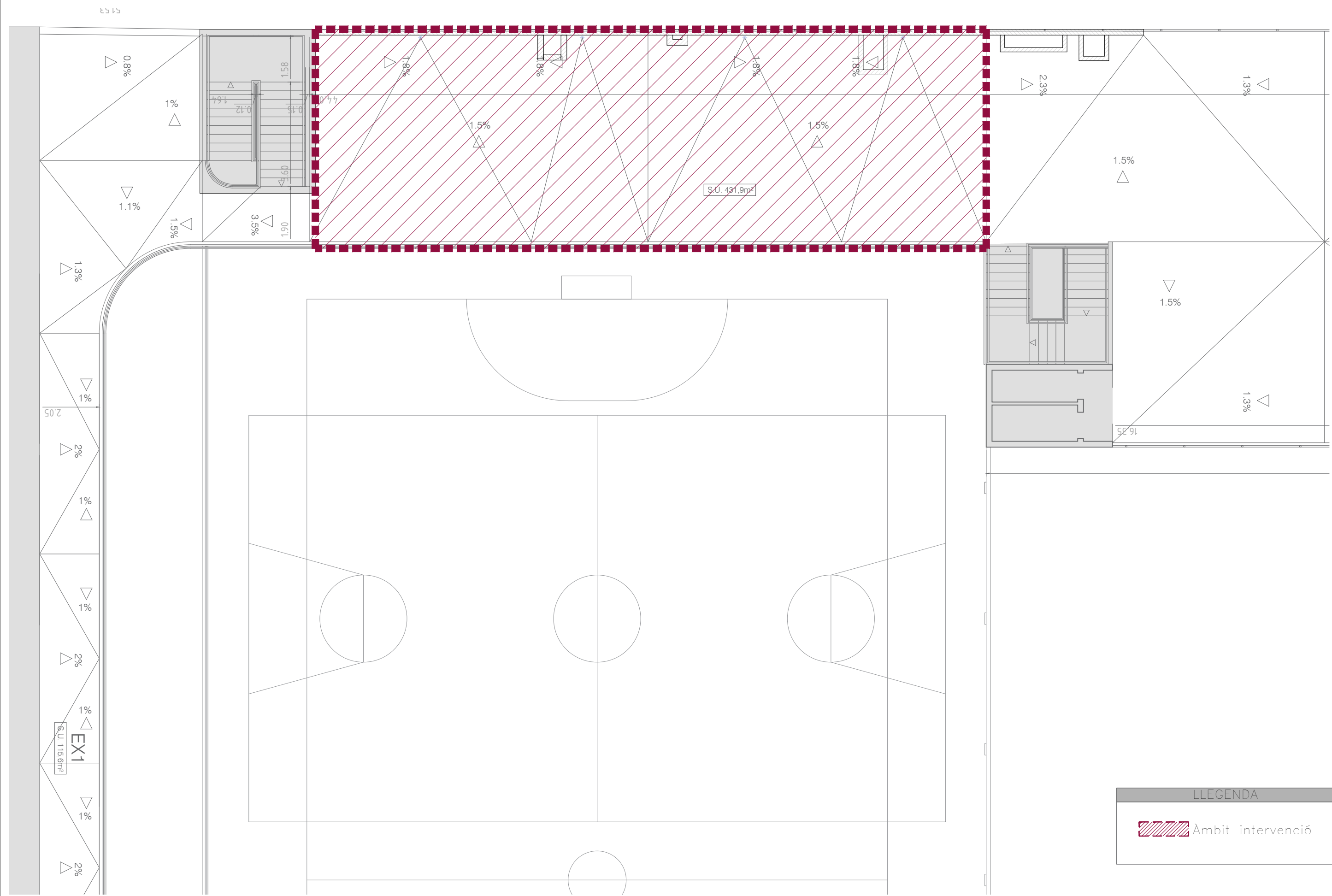
REDACTOR DEL PROJECTE
ANDREU IBÁÑEZ
Arquitecte col. nº 37 431/8

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE PERGOLES ESCOLES DE SANTA COLOMA DE GRAMENET
ESCOLA SANT JUST

NOM DEL PLÀNOL
ESTAT ACTUAL
PLANTA SOTERRANI 2



A09
SETEMBRE 2025



PLANTA PRIMERA ZONA A INTERVENIR

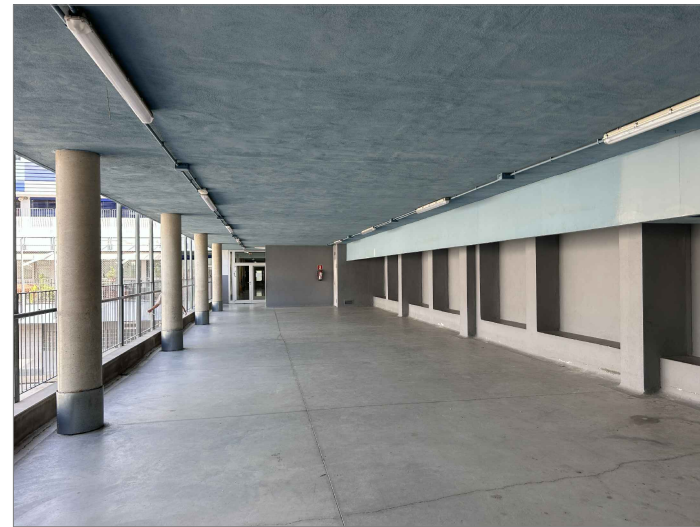
e:1/1.1200

LLEENDA

 Àmbit intervenció



F1



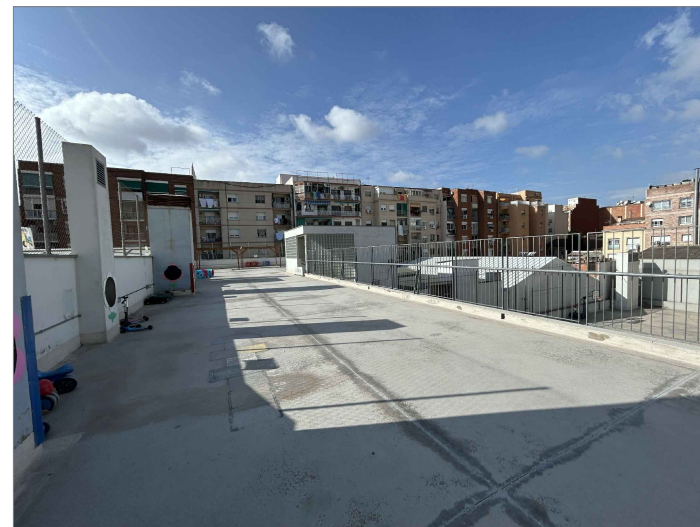
F2



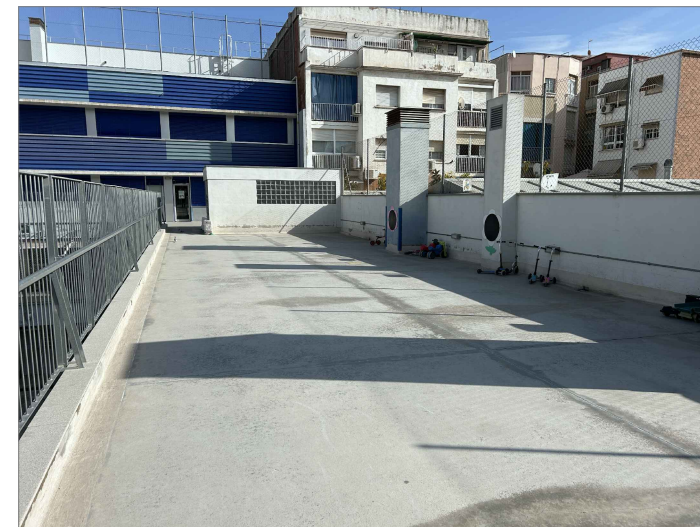
F3



F4



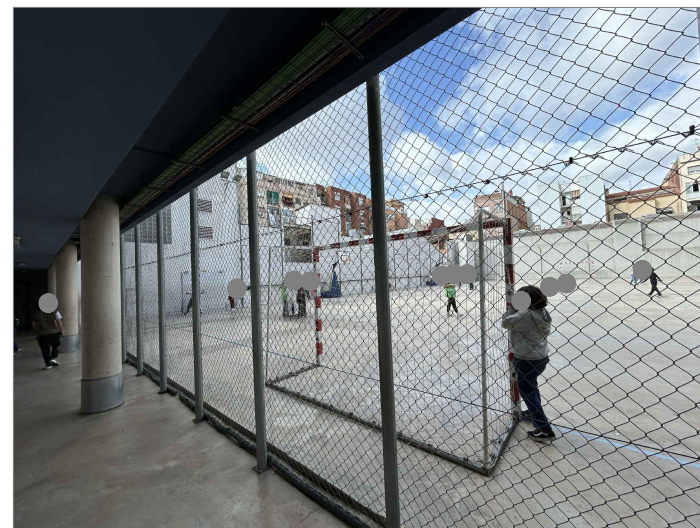
F5



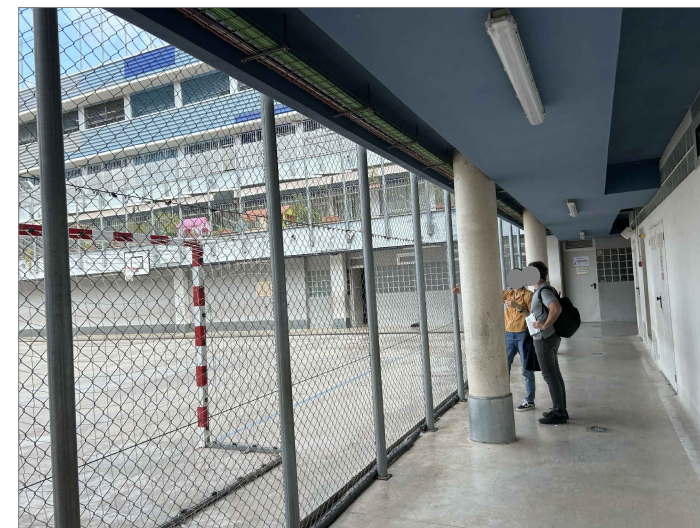
F6



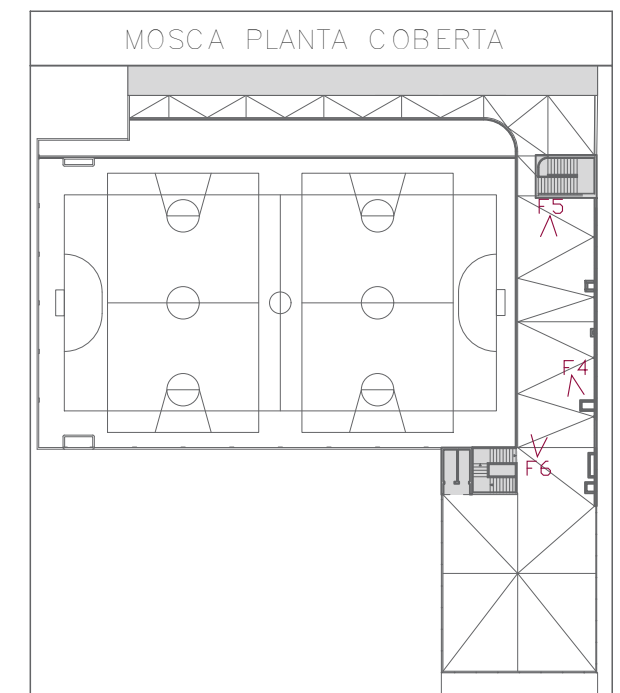
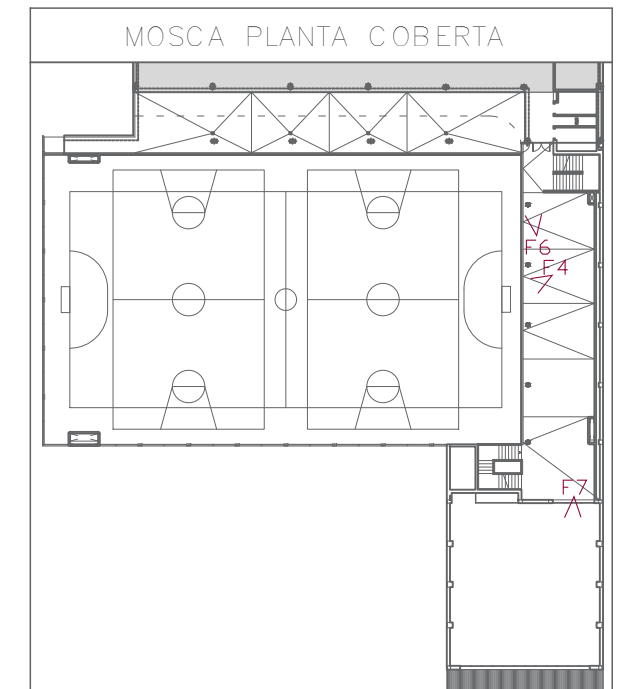
F7



F8

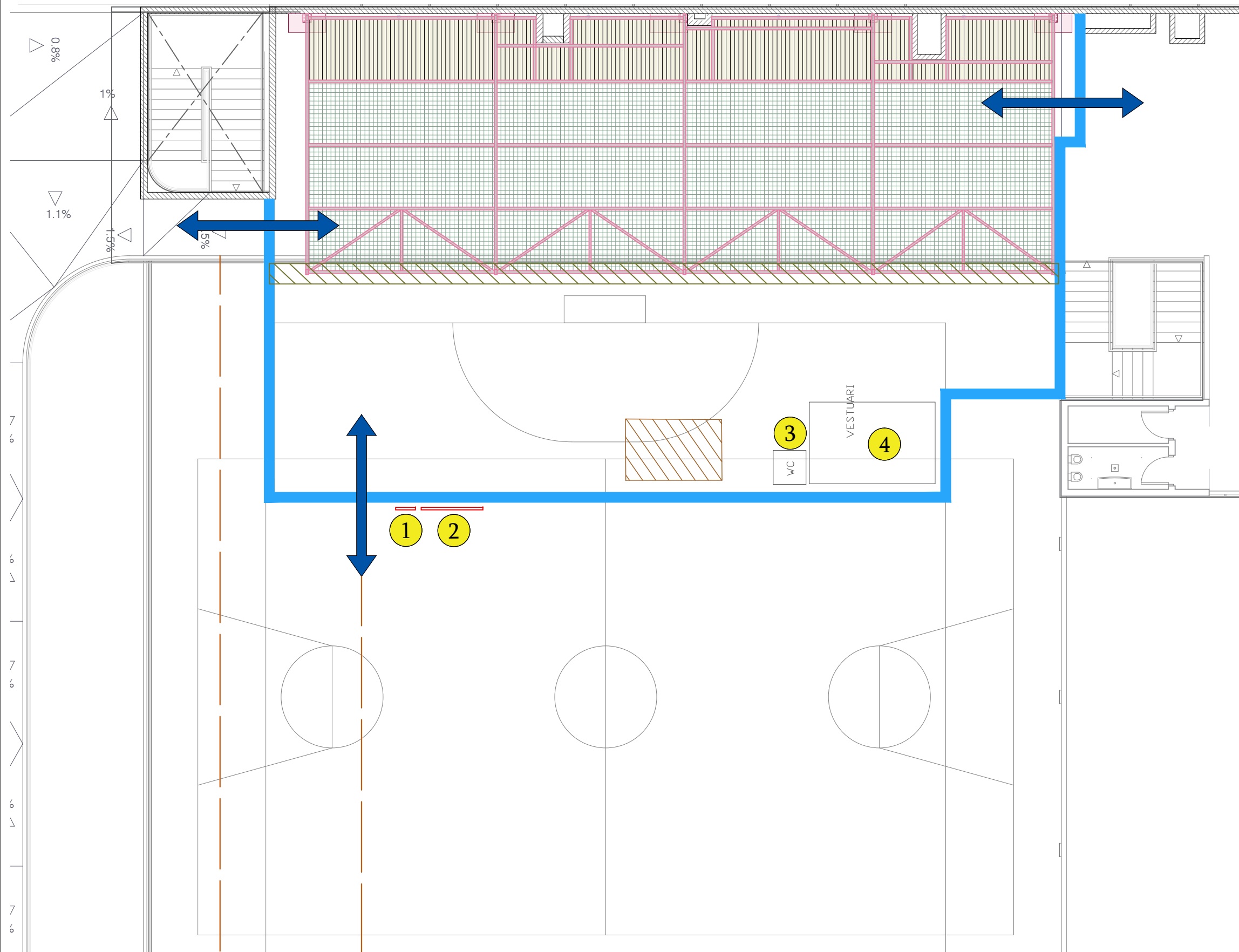


F9

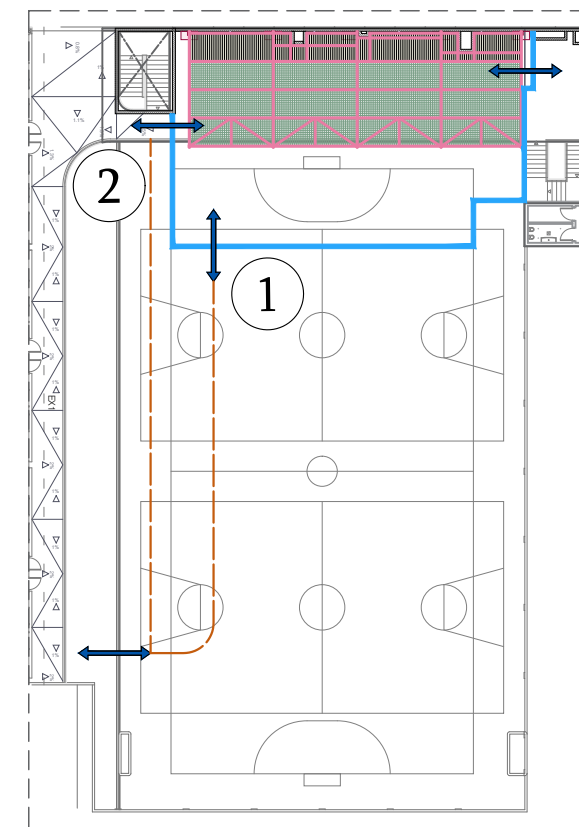


FOTOGRAFIES

3.- IMPLANTACIÓ



PLANTA COBERTA

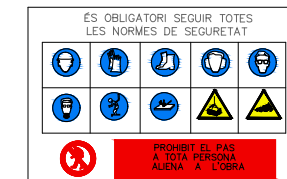


PLANTA RECORREGUTS ACCÈS OBRA

LLEGGENDA

- ← → Accés a l'obra
- Tanca provisional obra
- ▨ Zona d'aplec i classificació
- ▨ Bastida
- Recorregut accés obra

1 Senyalització

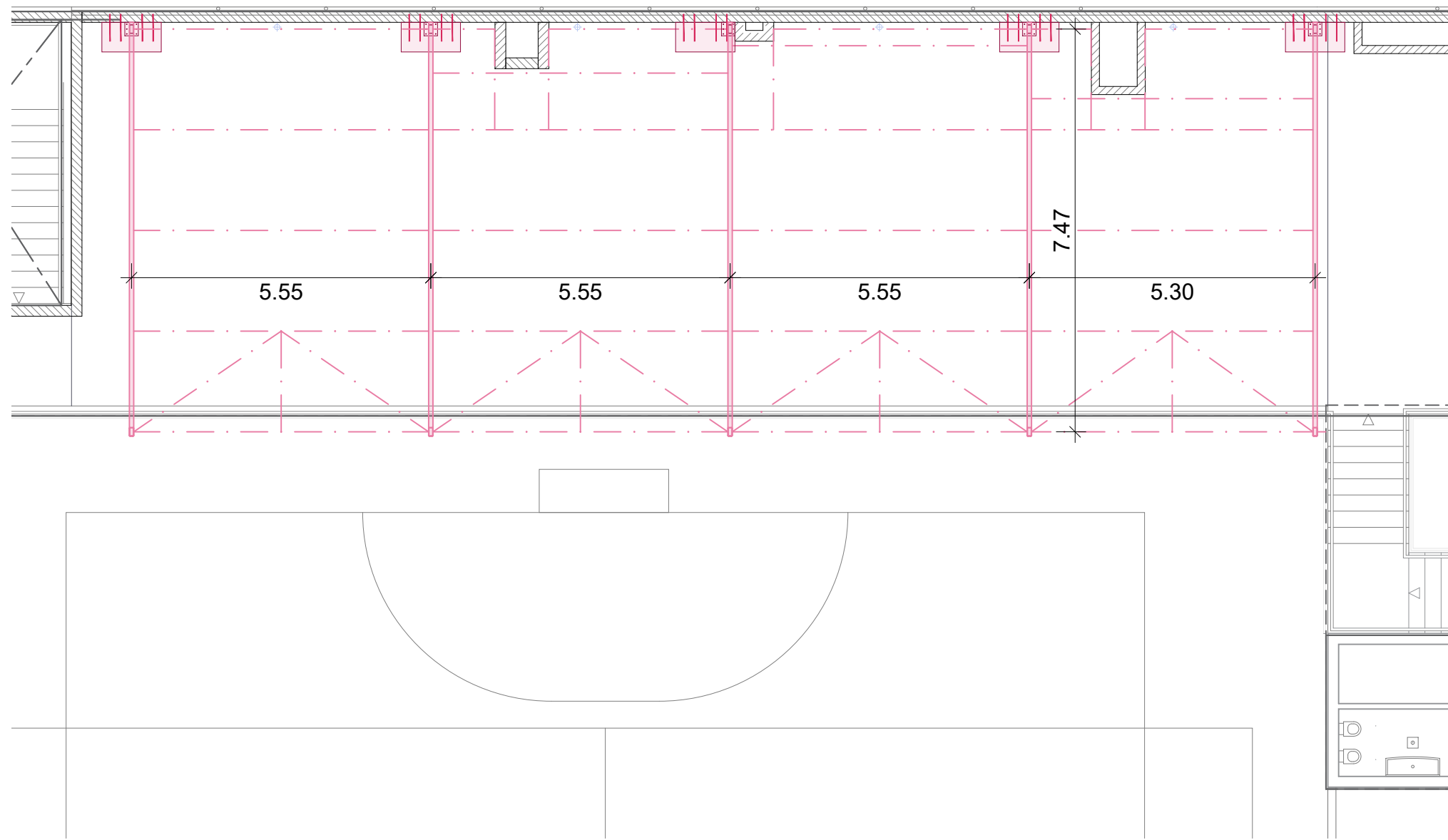


2 Operari - vigilant

3 Lavabos

4 Vestuari

4.- PROPOSTA

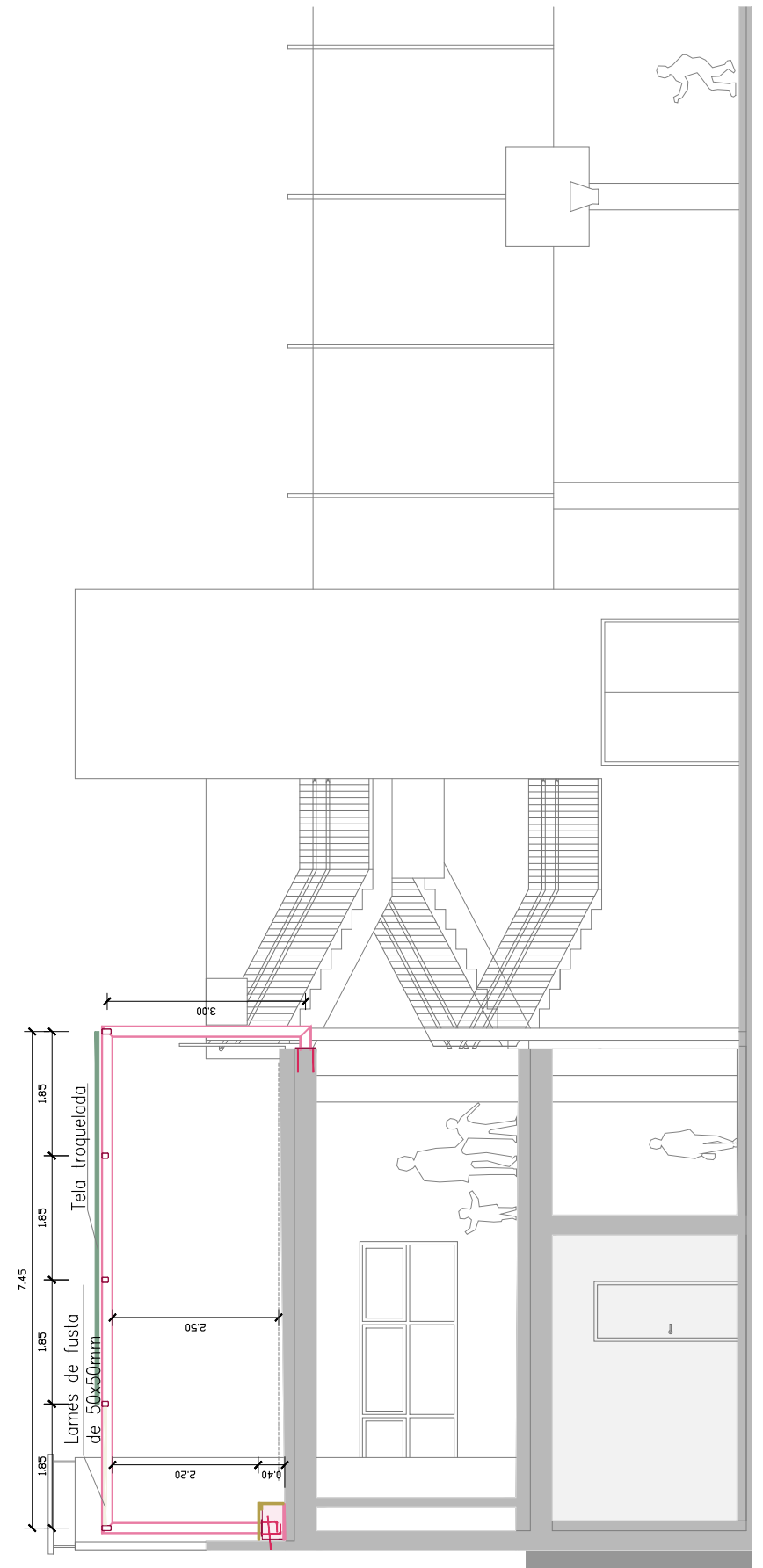


Planta

e:1/1000

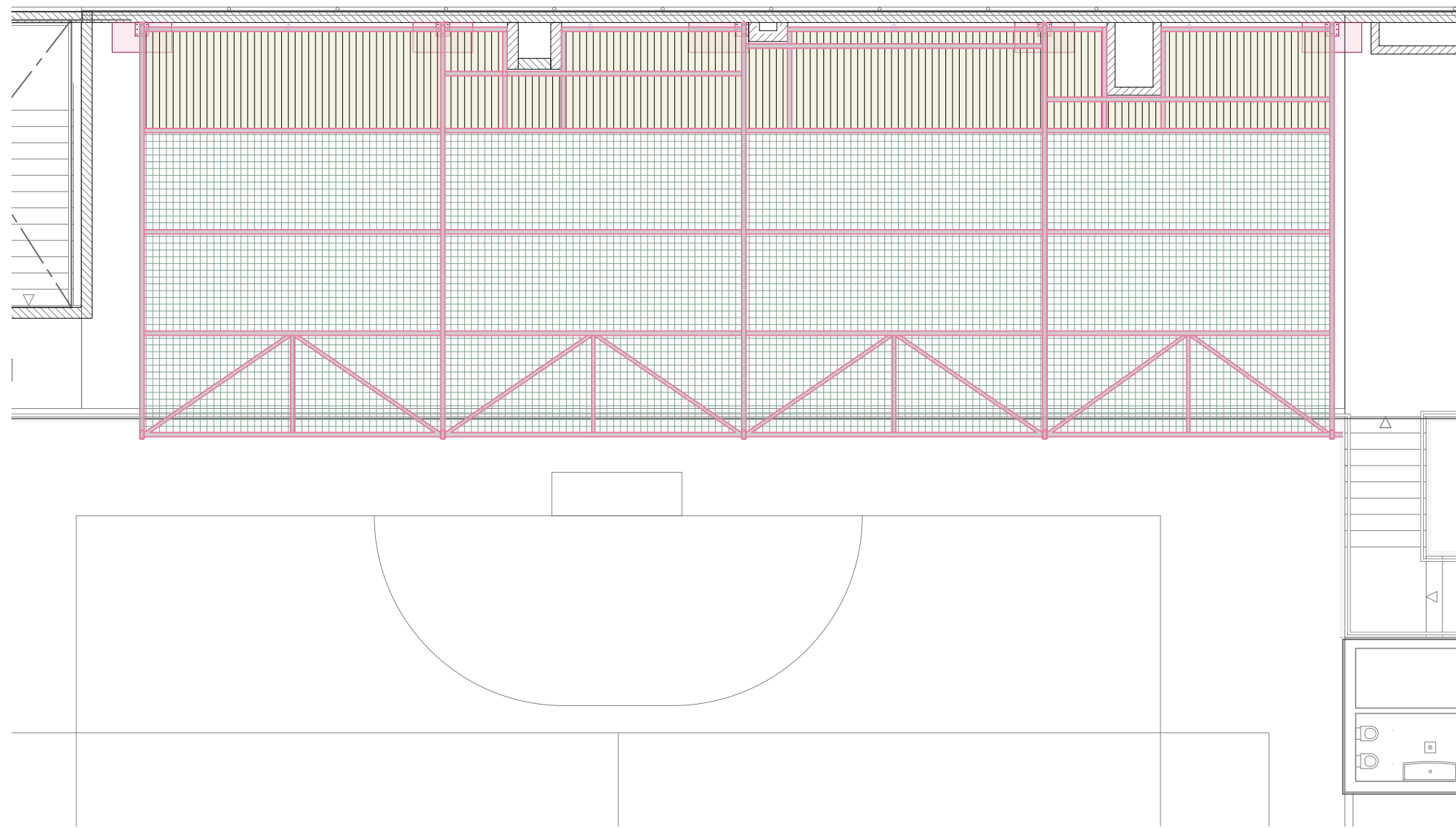


Nota: caldra procedir a la comprovació i verificació en obra de la posició exacta dels pilars i de la necessitat d'intervenció a les diferents caixes d'extracció de fums.



Secció A-A'

e:1/2000



Planta

e:1/1000

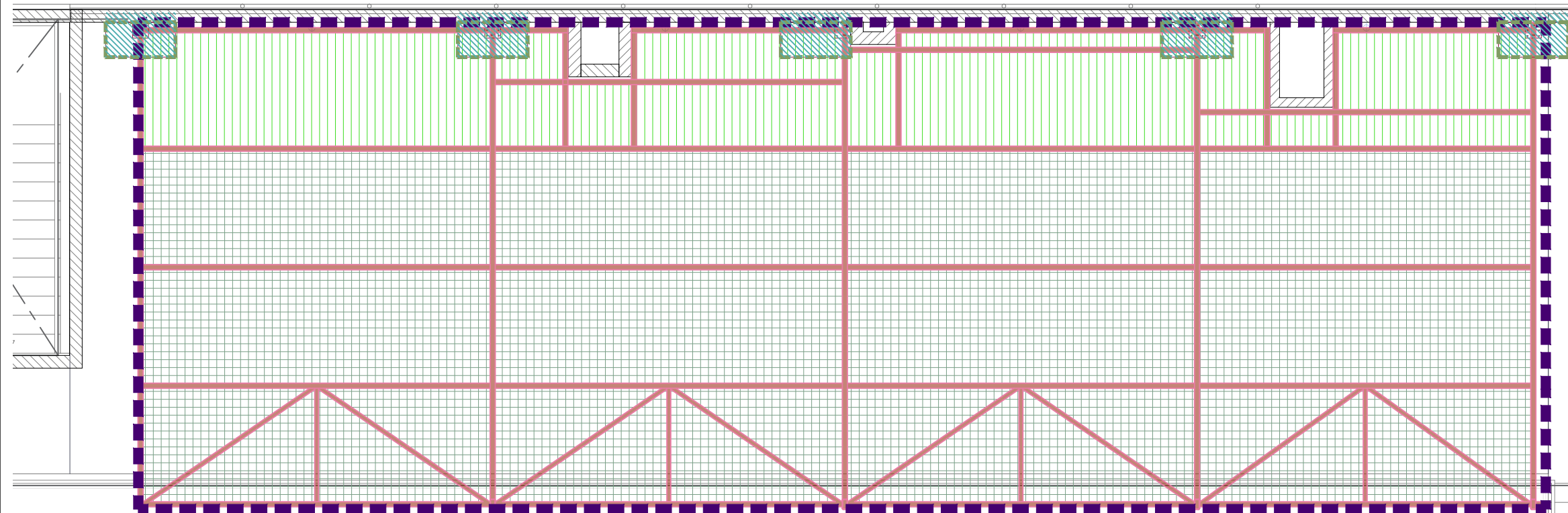


Nota: caldrà procedir a la comprovació i verificació en obra de la posició exacta dels pilars i de la necessitat d'intervenció a les diferents caixes d'extracció de fums.




Tela troquelada

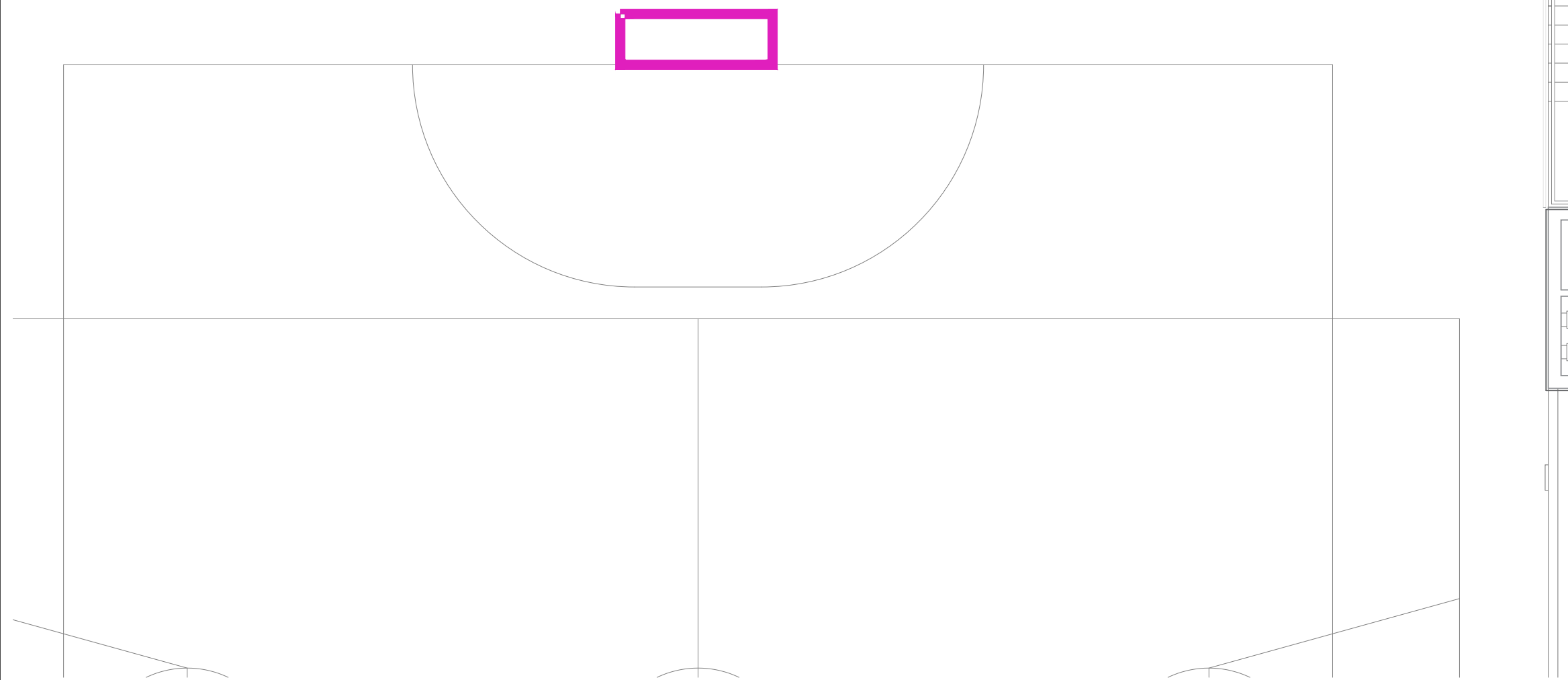
Secció B-B'

e:1/2000



LLEGENDA

-  Retirada i posterior col·locació de porteria de fútbol.
-  Preparació i adequació de nous daus de formigó.
-  Col·locació de xapes d'ancoratge, pilars, bigues i recalços.
-  Pintat, imprimació i acabat pèrgola.
-  Col·locació i fixació de lames fixes de fusta de 50x50mm.
-  Col·locació i fixació de lona troquelada.
-  Acabat de fusta dels banc de formigó.



PLANTA COBERTA

e:1/800



Ajuntament
de Santa Coloma
de Gramenet

Àrea d'Urbanisme, Habitatge i
Transició Ecològica
Servei de Regeneració Urbana

REDACTOR DEL PROJECTE
ANDREU IBÁÑEZ
Arquitecte col. nº 37 431/8

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE PERGOLES ESCOLES DE SANTA COLOMA DE GRAMENET
ESCOLA SANT JUST

NOM DEL PLÀNOL
ACTUACIONS PREVISTES
I NOUS ELEMENTS



SETEMBRE 2025

P04



TECNICAMO

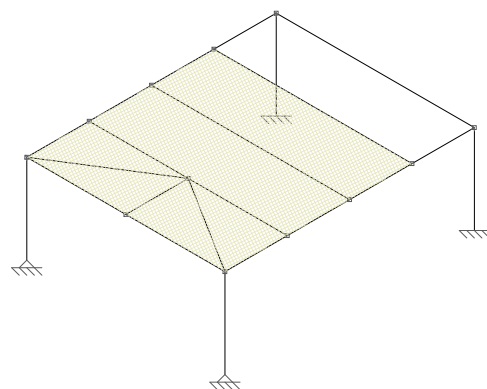
Qualitat de fabricació nacional

- De 50 a 85 % d'ombra
- Estructura metàl·lica. Accessoris d'acer inoxidable
- Tractament antifúngic i T2 de resistència al foc
- Resistent i personalitzada

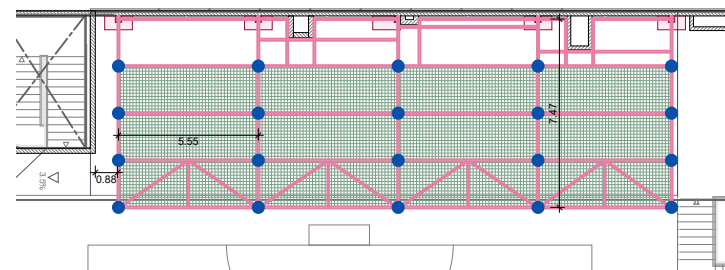
Xarxa d'ombra de fabricació i confecció a mida. Elàstica i permeable al vent i l'aigua. Xarxa soldada amb HF, i reforç perimetral que li dona una gran resistència. 26 referències de colors.



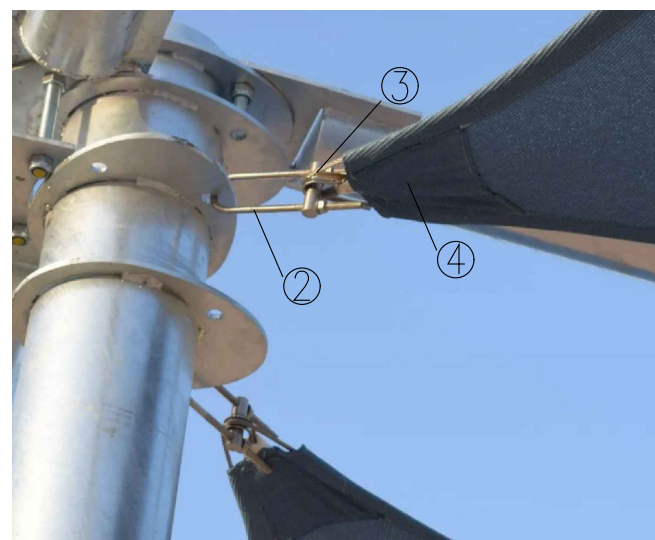
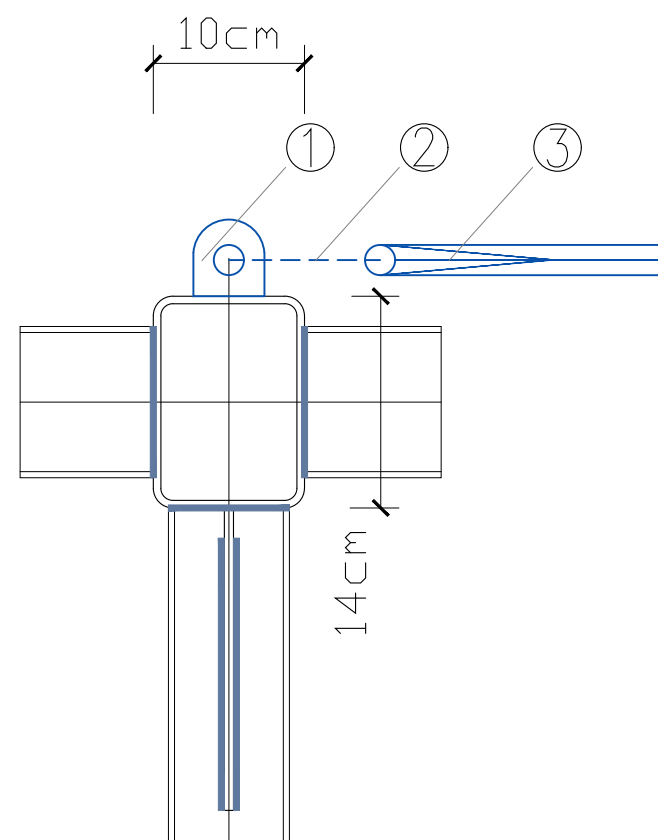
MODUL PÈRGOLA



PLANTA PÈRGOLA



DETALL ANCORATGE ESTRUCTURA METÀL·LICA AMB TELA

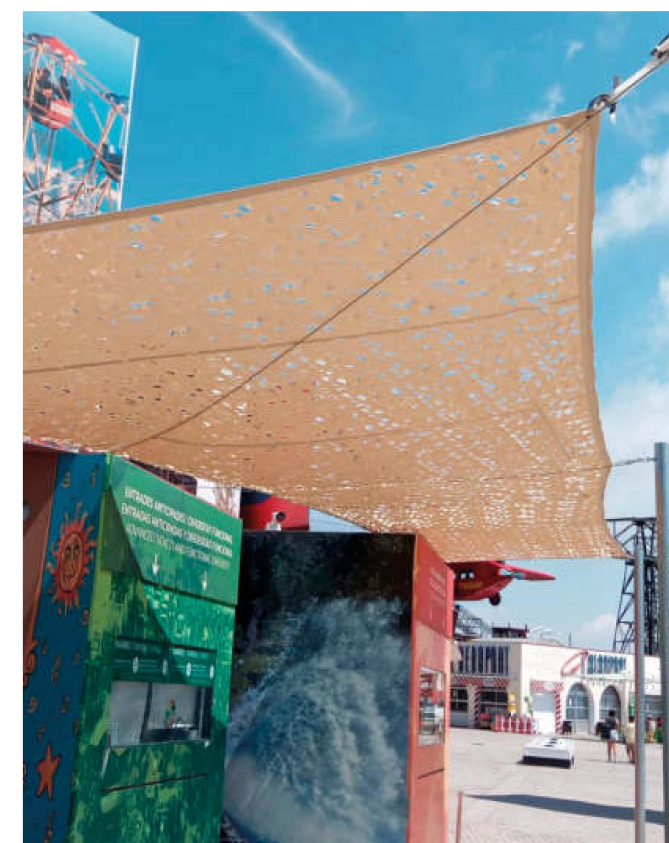


- 1) Orella metàl·lica subjectat a tub estructural soldat a taller.
- 2) Mosquetó de fixació de la tela
- 3) Tensor a l'interior de la tela ombra.
- 4) Tela ombratge

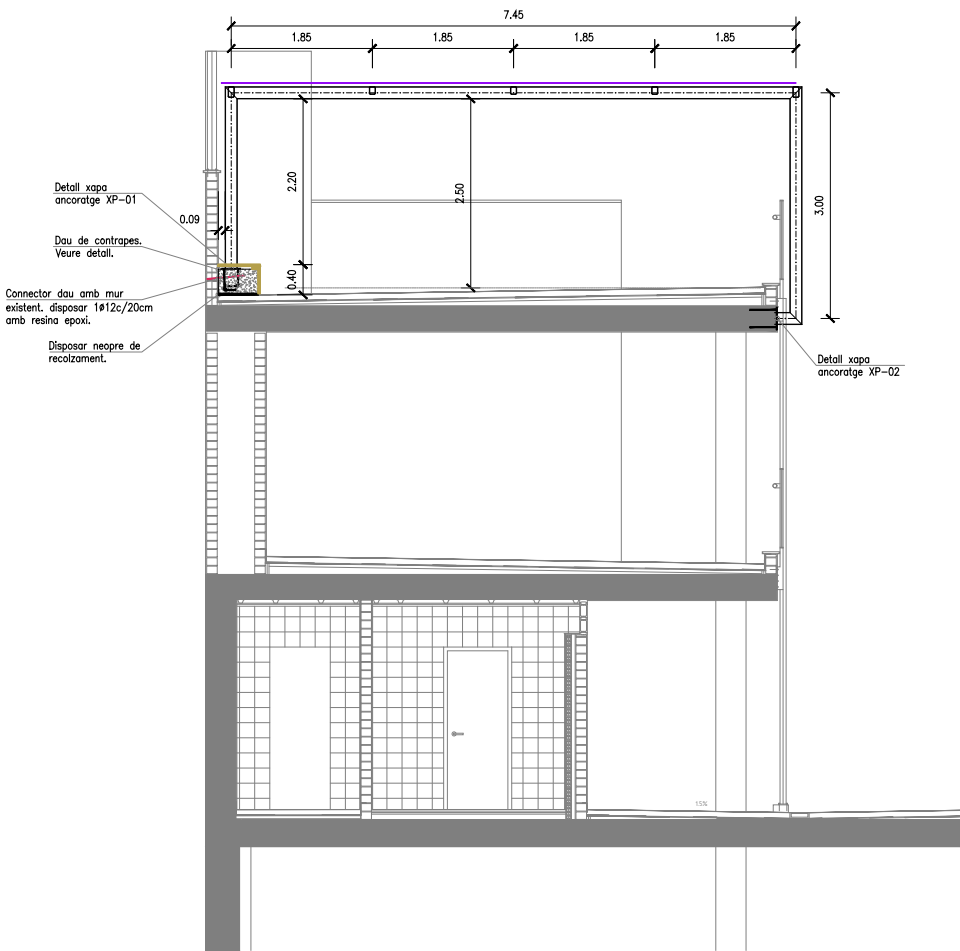
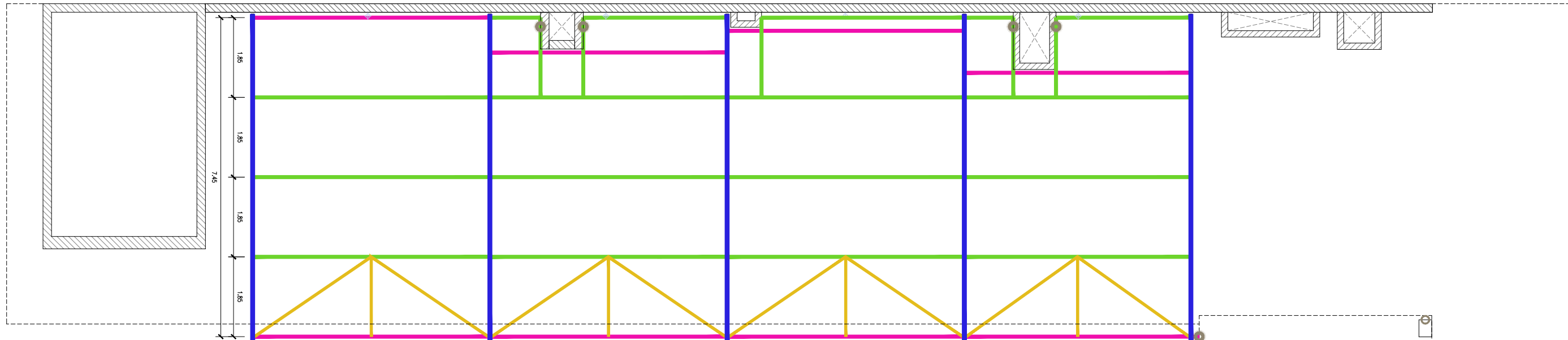
TECNICAMO

OMBRA TÈCNICA CAMUFLATGE

- Gramatge 500g. Resistència temp. -30°/ +70°
- Tractament antifúngic . Resistència al foc T2
- Fabricació i confecció a mida, totalment nacional
- Gamma colors 26 referències
- De 50 a 85 % d'ombra



5.- ESTRUCTURA



- Tub 60x60x3mm
- Tub 100x80x4mm
- Tub 140x80x4mm
- Tub 160x80x5mm
- Unió amb paret existent o pilar.

Nota: caldrà procedir a la comprovació i verificació en obra de la posició exacta dels pilars i de la necessitat d'intervenció a les diferents caixes d'extracció de fums.

| UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES |
|--|
| NORMA: Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Artículo 7. Hollow section joints. |
| MATERIALES: - Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2). - Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2)). |
| DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS: 1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos. 2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se soldan entre sí. 3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda. 4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo. 5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo. 6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados. 7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos. |
| COMPROBACIONES: a) Cordones de soldadura a tope con penetración total: En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodos adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base. b) Cordones de soldadura en ángulo: Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une. |



Ajuntament
de Santa Coloma
de Gramenet

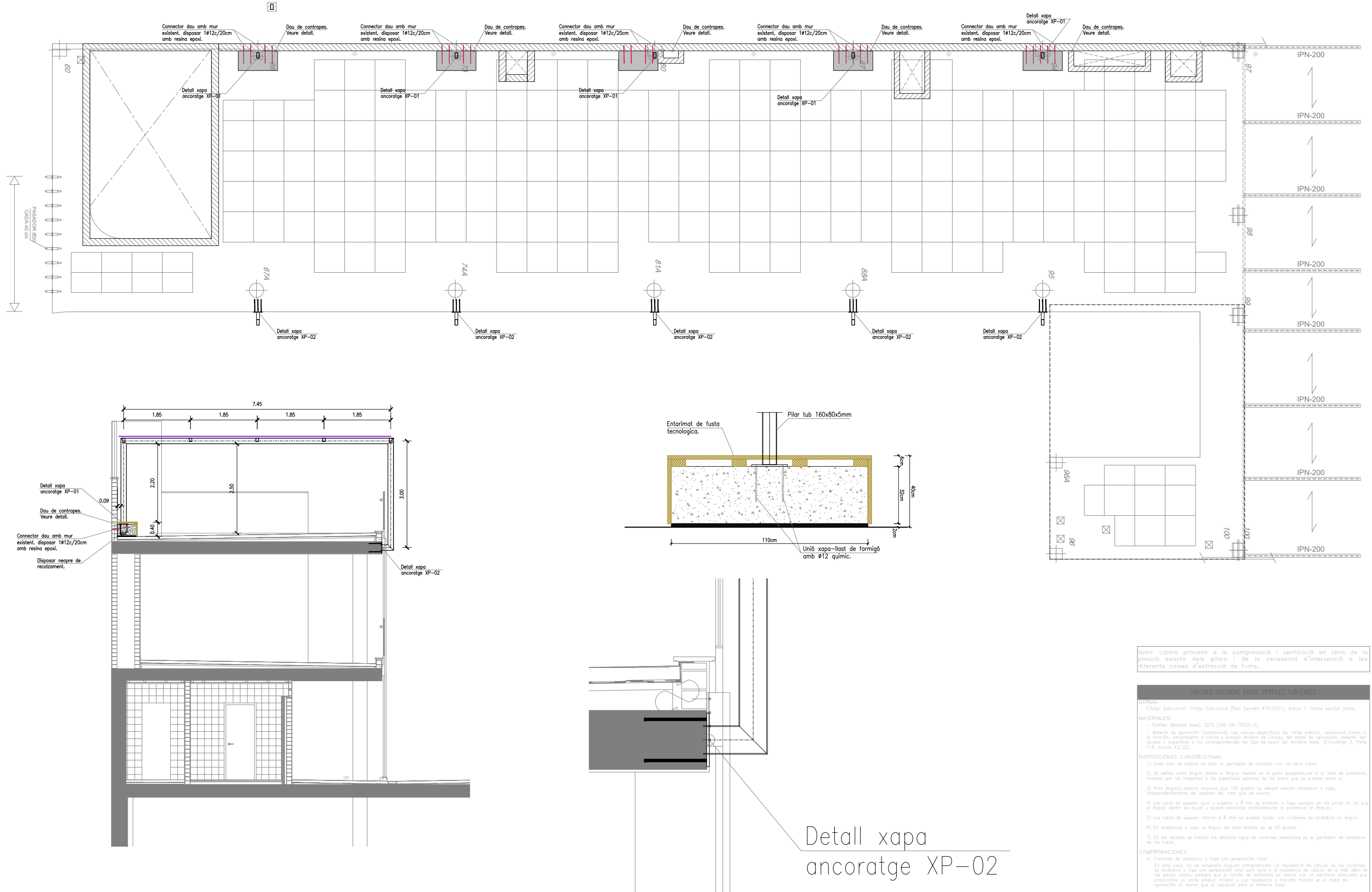
Àrea d'Urbanisme, Habitatge i
Transició Ecològica
Servei de Regeneració Urbana

REDACTOR DEL PROJECTE
ANDREU IBÁÑEZ
Arquitecte col. nº 37 431/8

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE PERGOLES ESCOLES DE SANTA COLOMA DE GRAMENET
ESCOLA SANT JUST

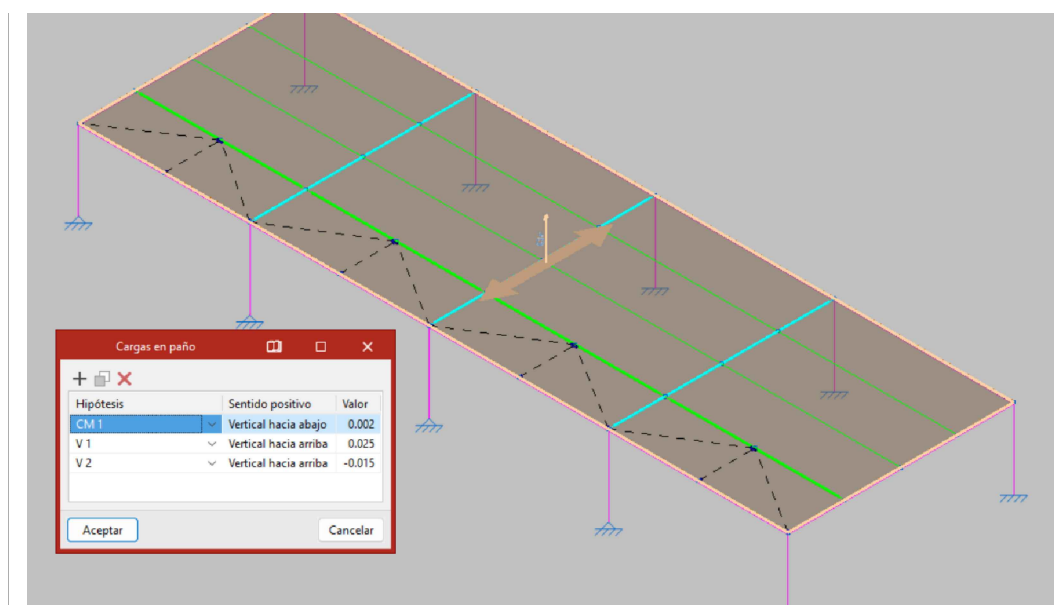
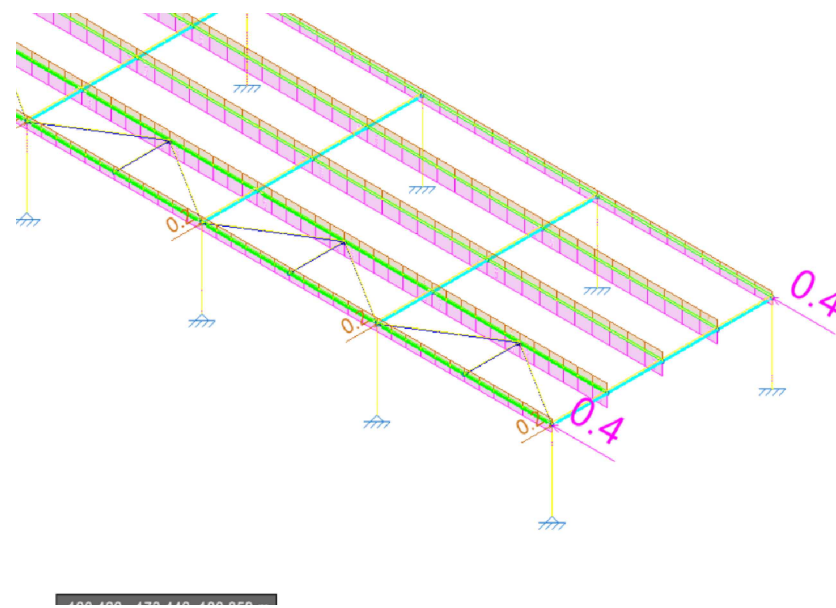
NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURA PÈRGOLA
PLANTA I SECCIÓ DETALL

E01
SETEMBRE 2025



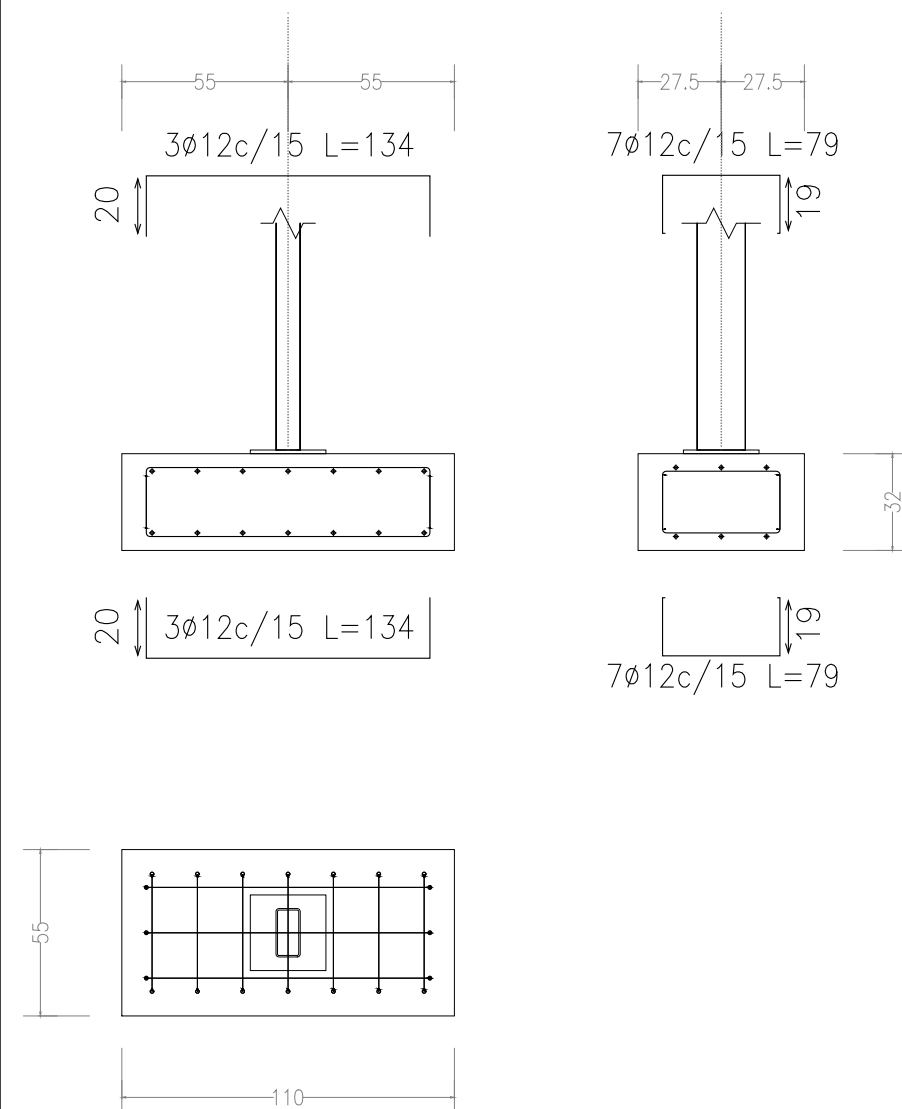
Nota: caldrà procedir a la comprovació i verificació en obra de la posició exacta dels pilars i de la necessitat d'intervenció a les diferents caixes d'extracció de fums.

| UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES | |
|--|--|
| NORMA: | |
| Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 7. Hollow section joints. | |
| MATERIALES: | |
| - Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2). | |
| - Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2)). | |
| DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS: | |
| 1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos. | |
| 2) Se define como ángulo diédrico el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se soldan entre sí. | |
| 3) Para ángulos diédricos mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda. | |
| 4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diédrico es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo. | |
| 5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo. | |
| 6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados. | |
| 7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos. | |
| COMPROBACIONES: | |
| a) Cordones de soldadura a tope con penetración total: | |
| En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodos adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base. | |
| b) Cordones de soldadura en ángulo: | |
| Se dimensionarán con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une. | |



DETALL DAU CONTRAPES

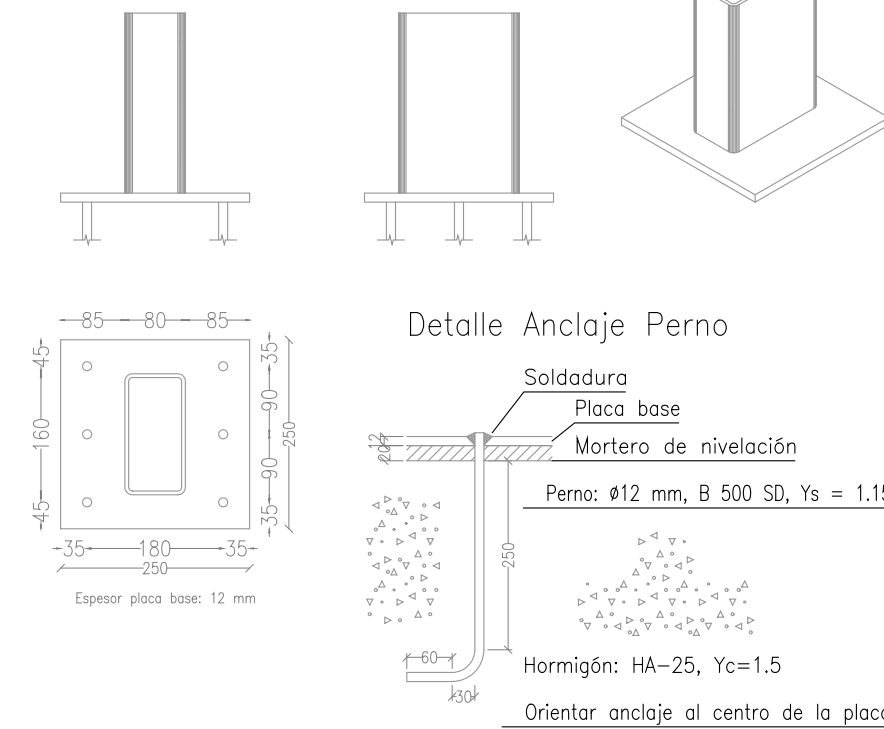
E 1/25



DETALL XAPA ANCORATGE XP-01

E 1/10

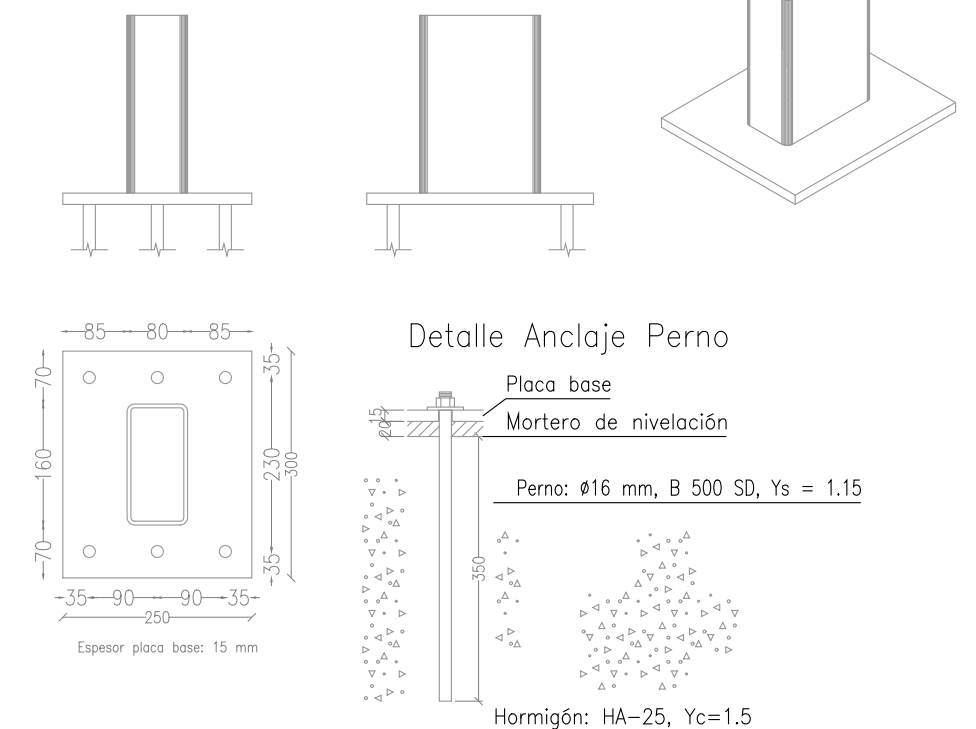
Dimensiones Placa = 250x250x12 mm (S275 (UNE-EN 10025-2))
Pernos = 6Ø12 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Escala 1 : 10

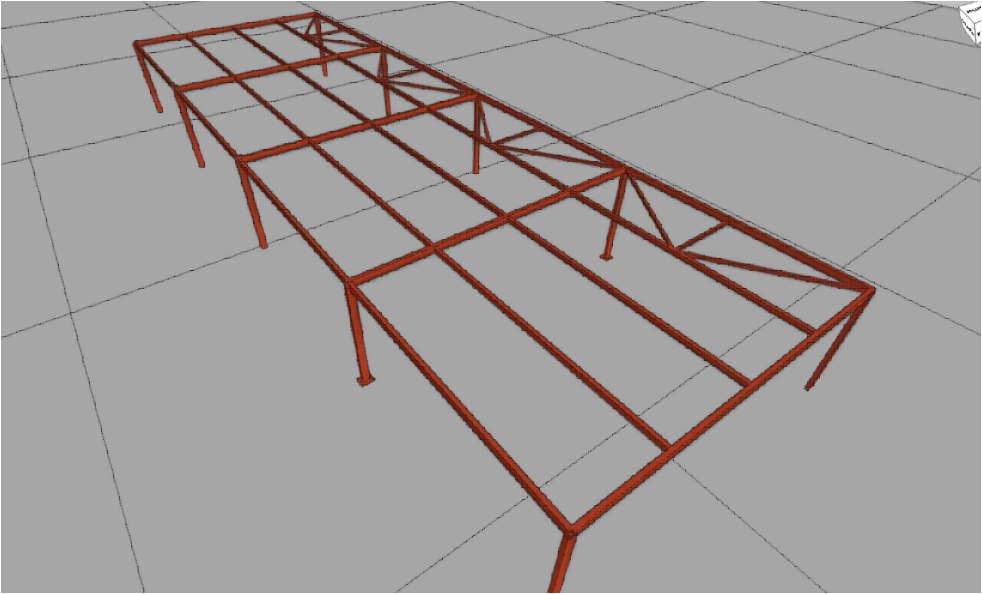
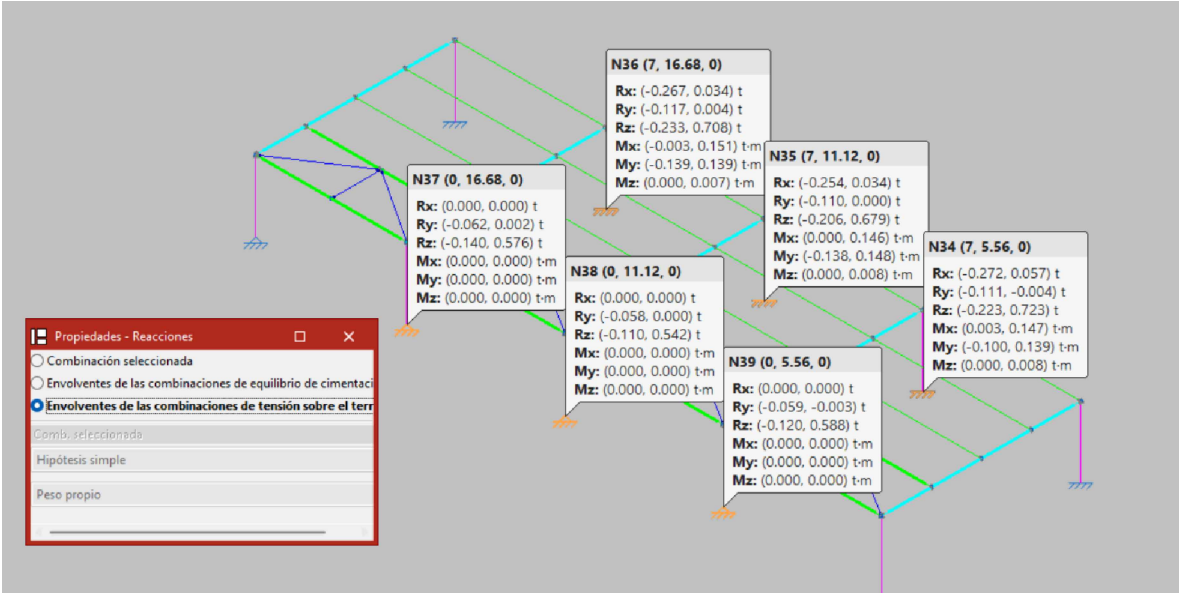


DETALL XAPA ANCORATGE XP-02

E 1/10

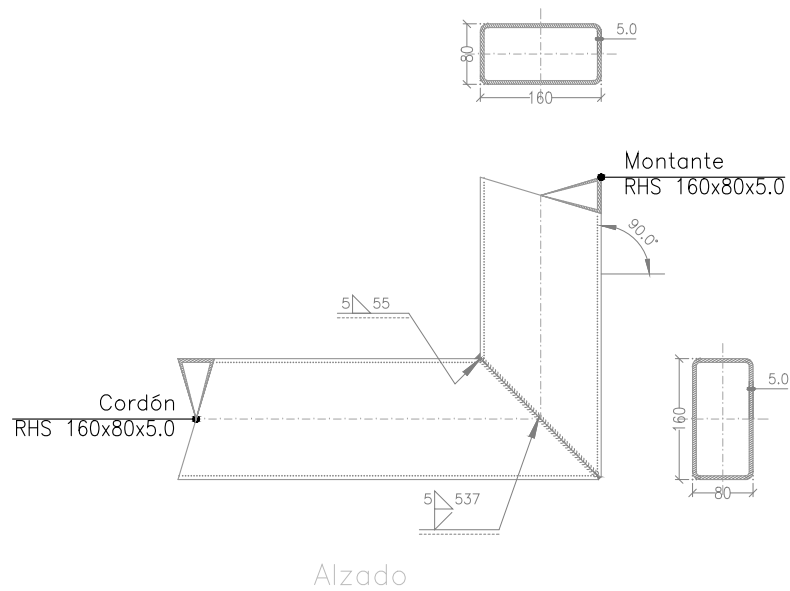
Dimensiones Placa = 250x300x15 mm (S275 (UNE-EN 10025-2))
Pernos = 6Ø16 mm, B 400 S, Ys = 1.15
Escala 1 : 10





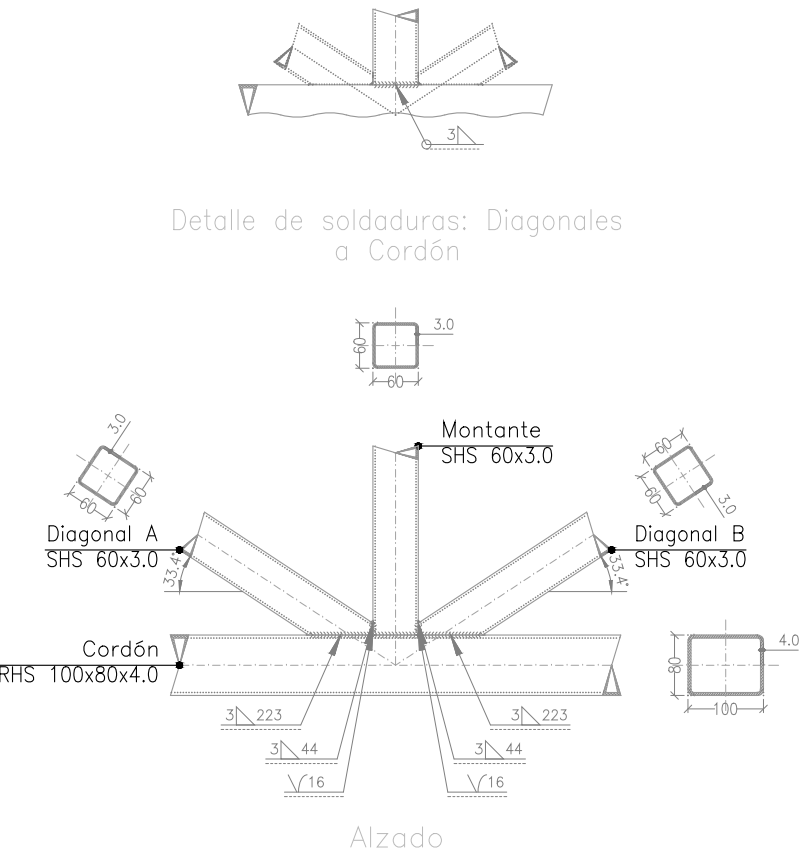
UNITÓ TIPUS 1

E 1/5



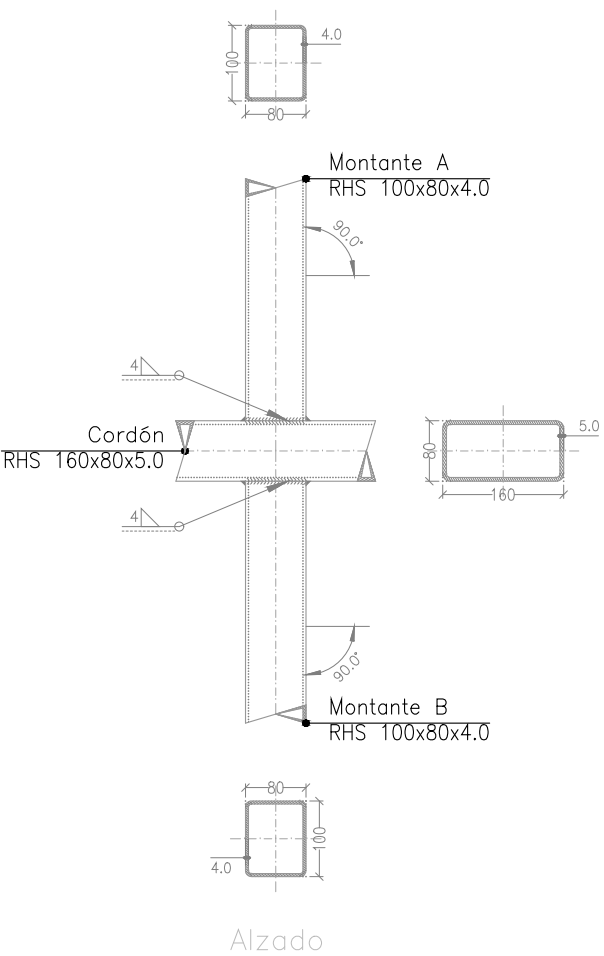
UNITÓ TIPUS 2

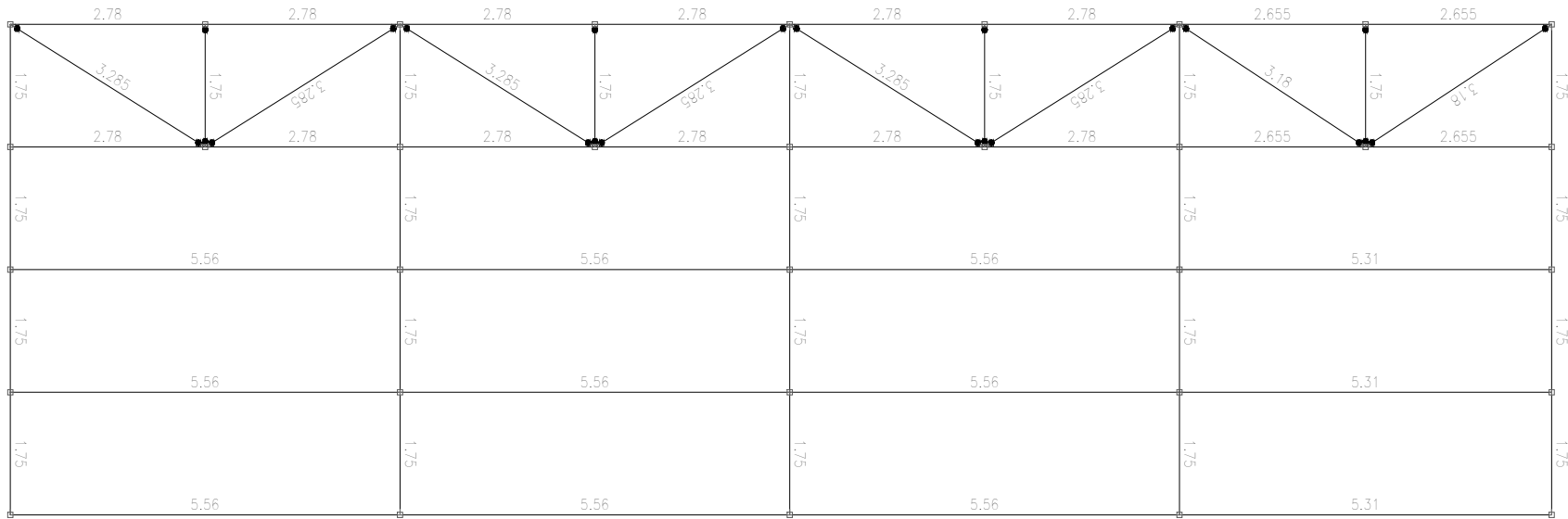
E 1/5



UNITÓ TIPUS 3

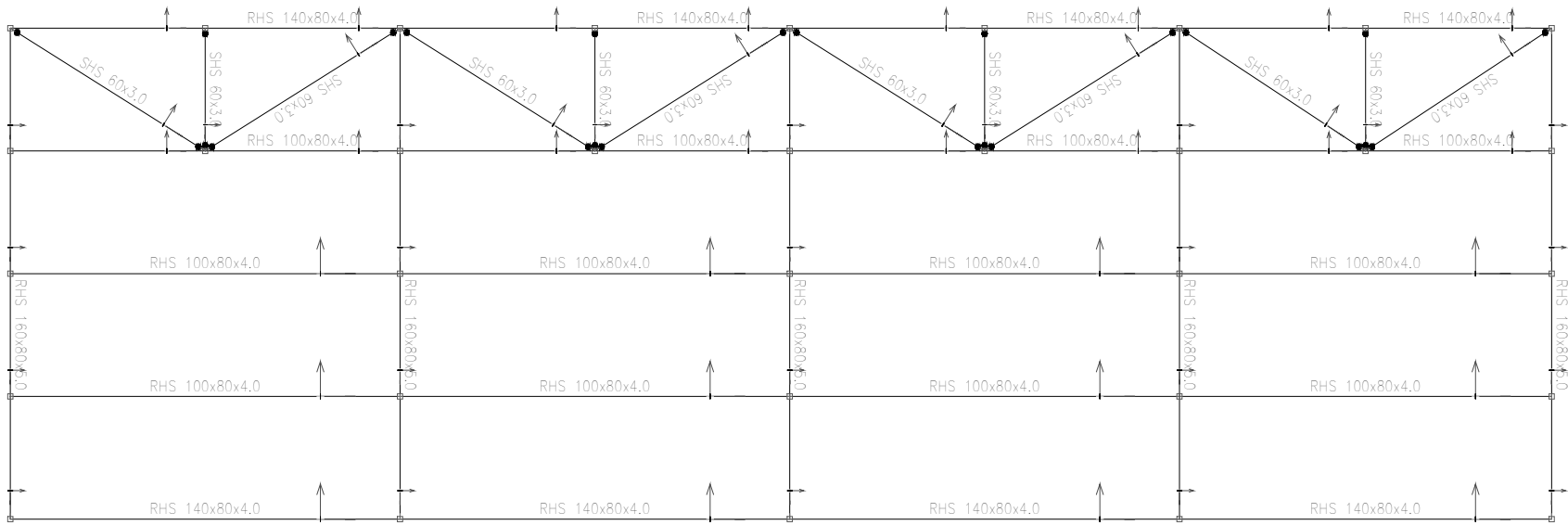
E 1/5





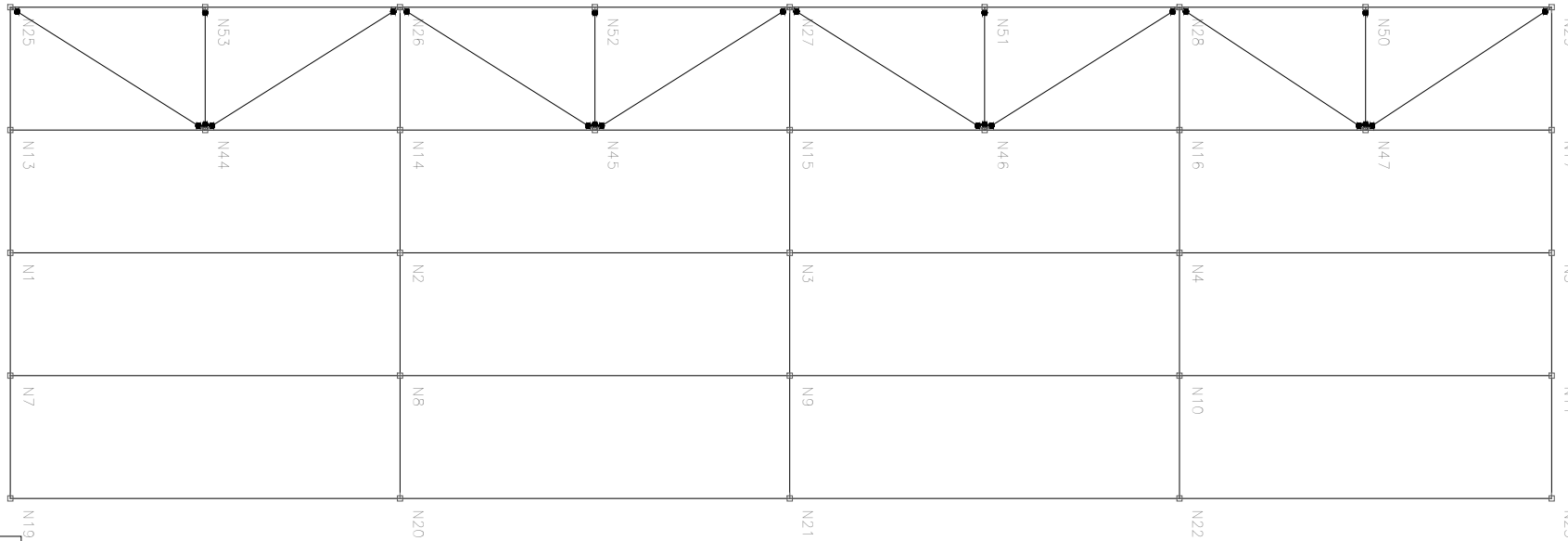
2D: COB

LONGITUD DE BARRES



2D: COB

TIPOLOGIA DE BARRES



2D: COB

REFERENCIA DE NUSOS

UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:
Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 7. Hollow section joints.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2)).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
2) Se define como ángulo diestro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
3) Para ángulos diestros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope.
4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diestro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

COMPROBACIONES:
a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.
b) Cordones de soldadura en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

([mm]) espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1).

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazo)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

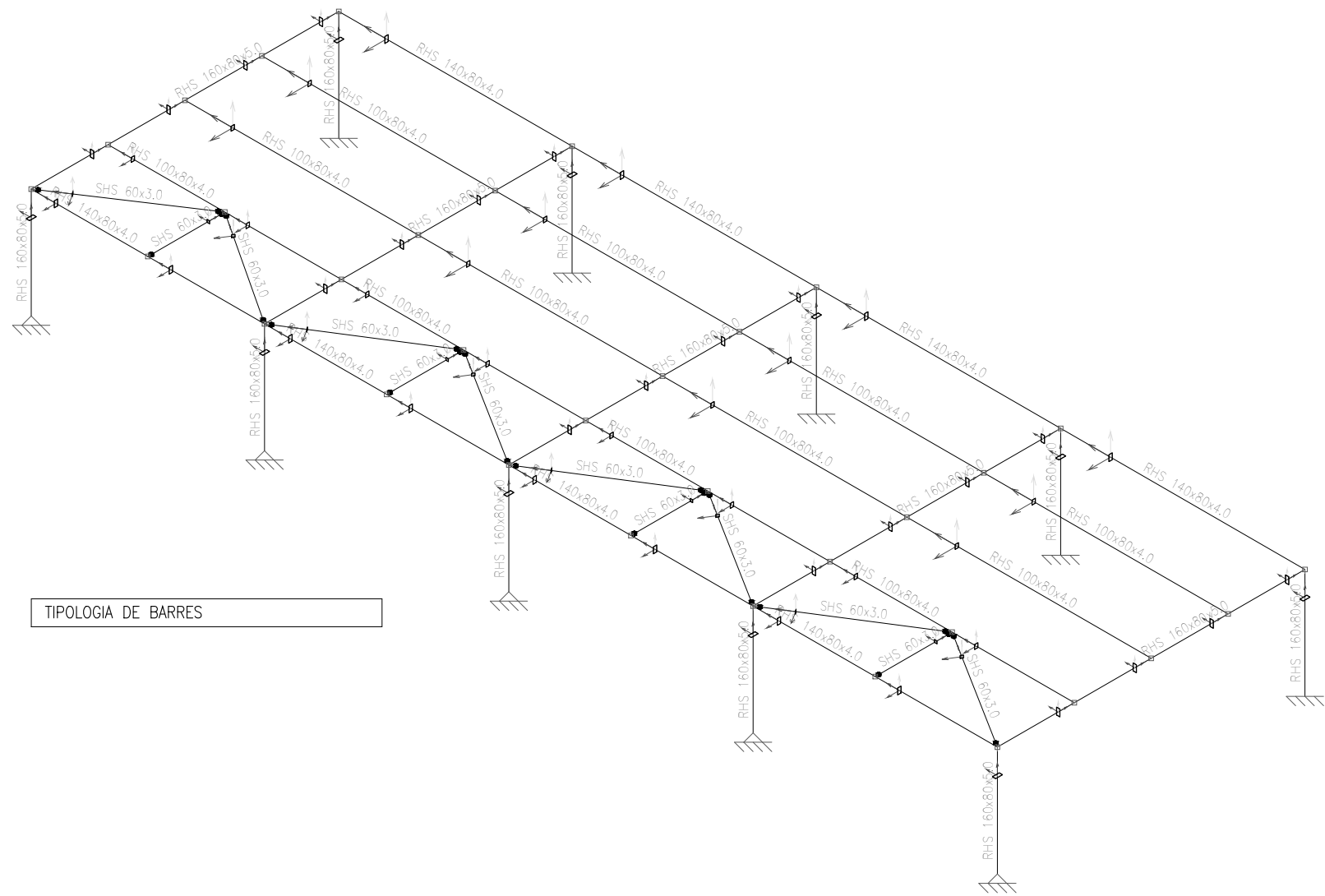
Referencias 1, 2a y 2b:
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3:

| Designación | Simbología | Verificación |
|---|------------|--------------|
| Soldadura en ángulo | | |
| Soldadura a tope en "V" simple (con chafón) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | | |
| Soldadura a tope en bisel doble | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplia | | |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | |

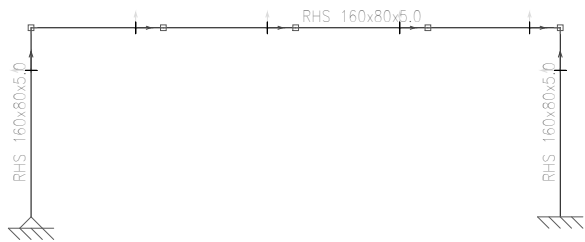
Referencia 4:

| Representación | Designación |
|----------------|--|
| | Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza |
| | Soldadura realizada en taller |
| | Soldadura realizada en el lugar de montaje |

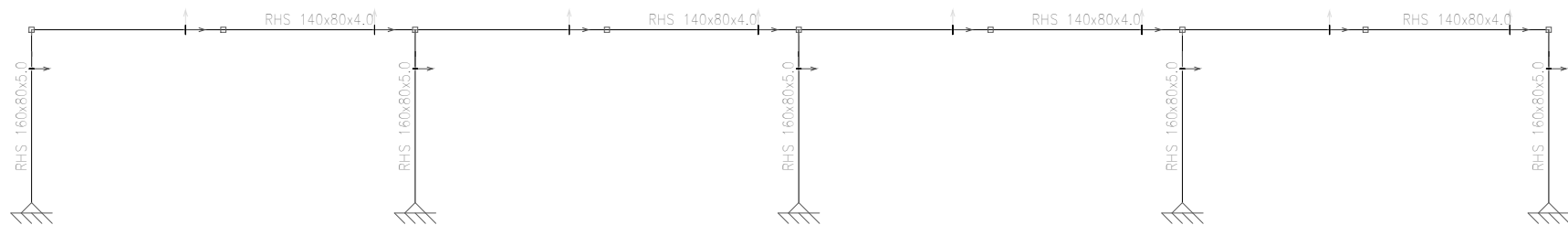


TIPOLOGIA DE BARRES

2D: LAT01



2D: A1



UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:
Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021), Article 7. Hollow section joints.

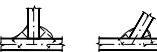
MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material de aportación (soldaduras): Los valores especificados del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2)).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
2) Se define como ángulo diestro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
3) Para ángulos diestros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope.
4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diestro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

COMPROBACIONES:
a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo asociado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.
b) Cordones de soldadura en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

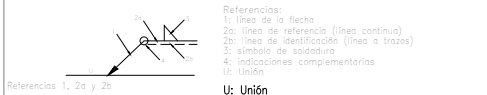
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

[mm] espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1).



[mm] longitud efectiva del cordón de soldadura

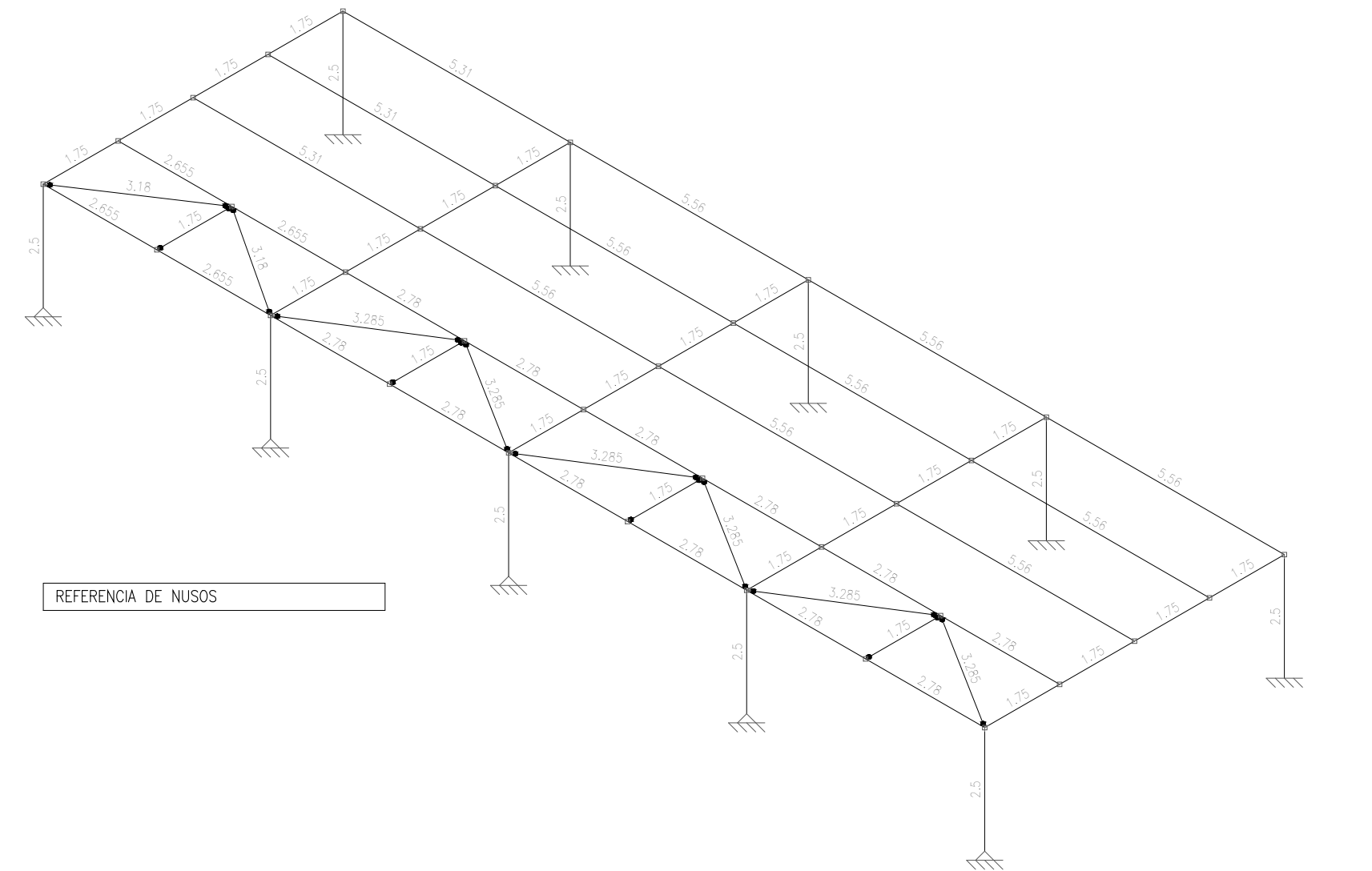
MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



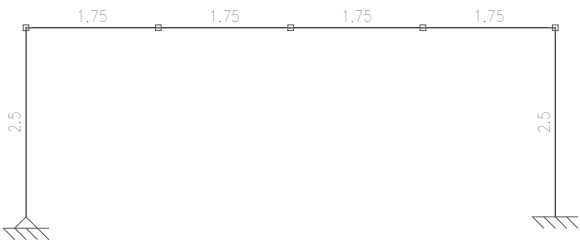
Referencias 1, 2a y 2b:
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

| Designación | | |
|---|--|---|
| Soldadura en ángulo | | Δ |
| Soldadura a tope en 'V' simple (con chafalón) | | ✓ |
| Soldadura a tope en bisel simple | | ✓ |
| Soldadura a tope en bisel doble | | K |
| Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplia | | Y |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | | Δ |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | ✓ |

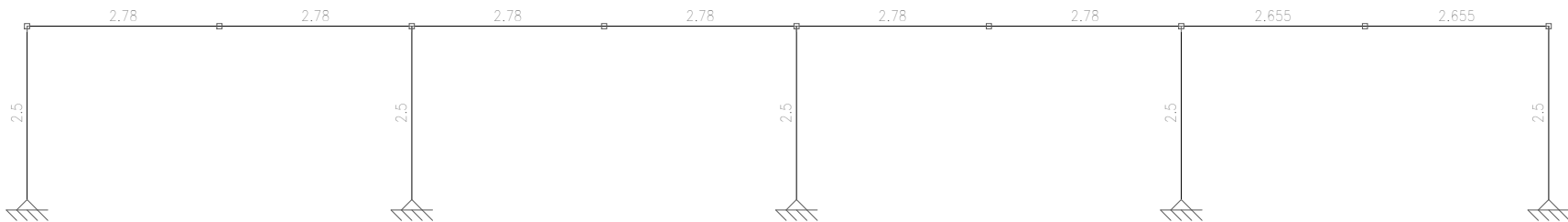
| Representación | Designación |
|----------------|--|
| | Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza |
| | Soldadura realizada en taller |
| | Soldadura realizada en el lugar de montaje |



2D: LAT01



2D: A1



UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:
Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Artículo 7. Hollow section joints.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material de aportación (soldadura): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2)).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
2) Se define como ángulo dentro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
3) Para ángulos dentro mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo dentro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

COMPROBACIONES:
a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo asociado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.
b) Cordones de soldadura en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1).

[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura.

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

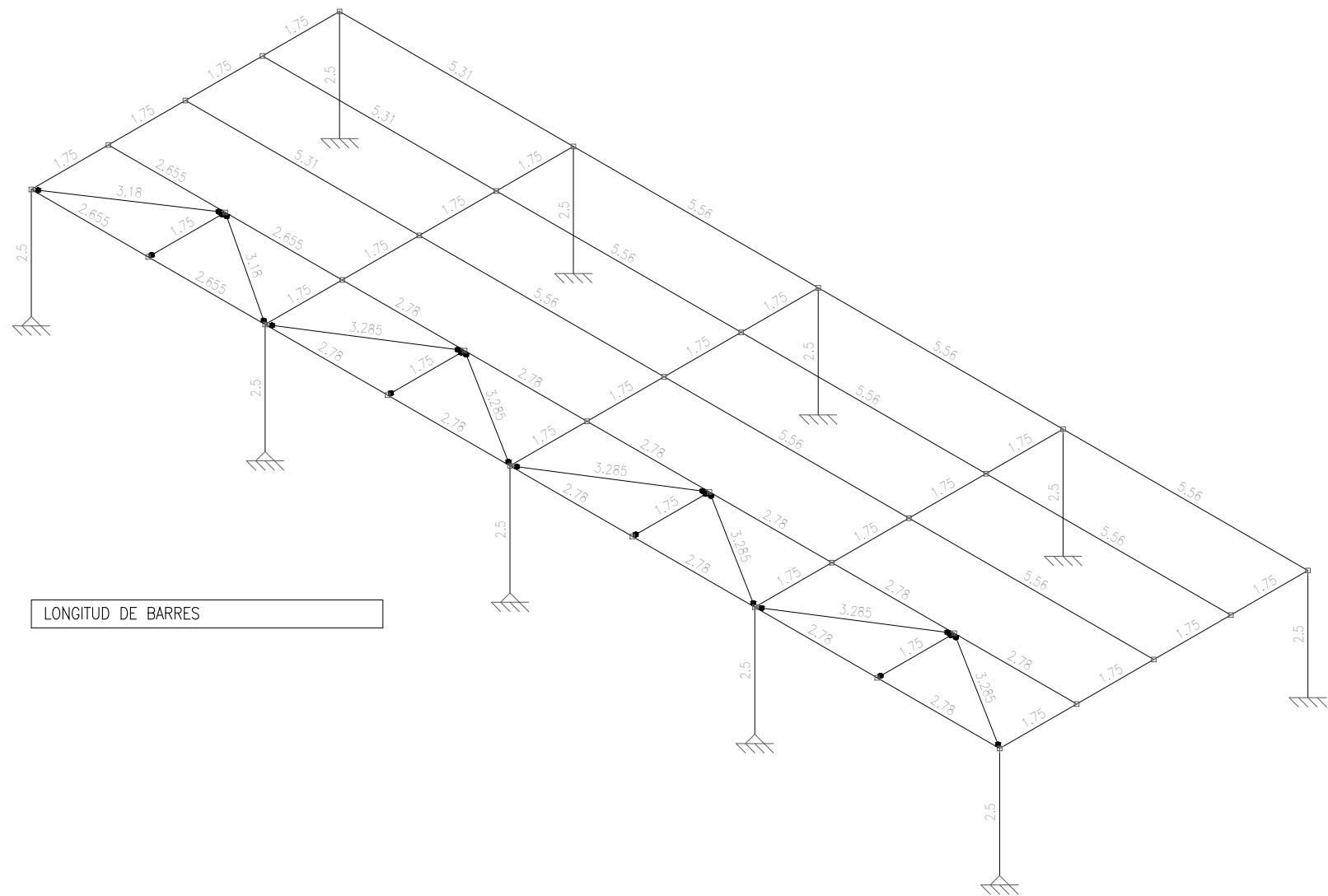
Referencias 1, 2a y 2b:
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

Referencia 3:
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

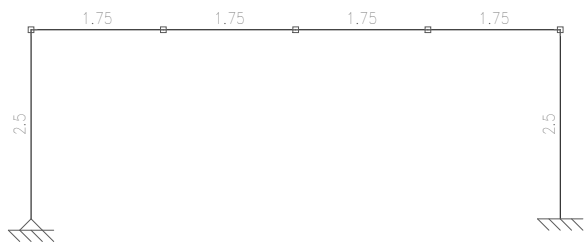
| Designación | Simbología | Verificación |
|---|------------|--------------|
| Soldadura en ángulo | | |
| Soldadura a tope en 'V' simple (con chafán) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | | |
| Soldadura a tope en bisel doble | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplia | | |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | |

Referencia 4:

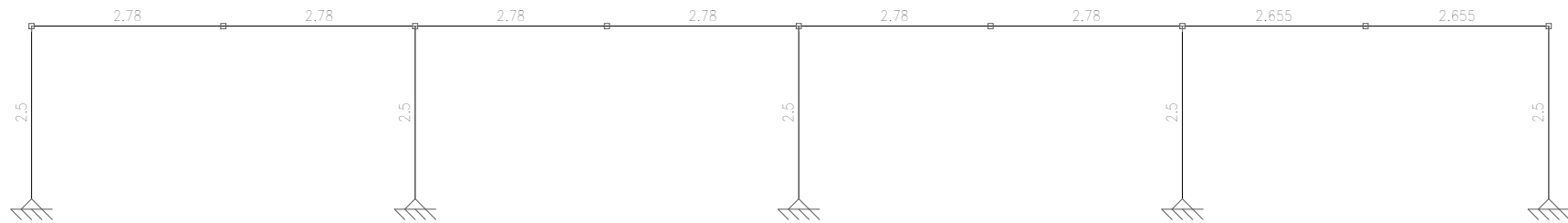
| Representación | Designación |
|----------------|--|
| | Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza |
| | Soldadura realizada en taller |
| | Soldadura realizada en el lugar de montaje |



2D: LAT01



2D: A1



UNIONES SOLDADAS ENTRE PERFILES TUBULARES

NORMA:
Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Artículo 7. Hollow section joints.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material de aportación (Soldaduras): Los valores especificados del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2)).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.
2) Se define como ángulo dentro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
3) Para ángulos dentro mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope.
4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo dentro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

COMPROBACIONES:
a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo asociado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.
b) Cordones de soldadura en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1).

[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura.

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b:
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3:

| Designación | Simbología | Verificación |
|---|------------|--------------|
| Soldadura en ángulo | | |
| Soldadura a tope en 'V' simple (con chafán) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | | |
| Soldadura a tope en bisel doble | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplia | | |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | |

Referencia 4:

| Representación | Designación |
|----------------|--|
| | Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza |
| | Soldadura realizada en taller |
| | Soldadura realizada en el lugar de montaje |



Ajuntament
de Santa Coloma
de Gramenet

Àrea d'Urbanisme, Habitatge i
Transició Ecològica
Servei de Regeneració Urbana

REDACTOR DEL PROJECTE
ANDREU IBÁÑEZ
Arquitecte col. nº 37 431/8

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE PERGOLES ESCOLES DE SANTA COLOMA DE GRAMENET
ESCOLA SANT JUST

NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURA PÈRGOLA
MODEL DE LONGITUD DE BARRES

E08
SETEMBRE 2025

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

DISPOSICIONS GENERALS

PART I - OBJECTE I DISPOSICIONS GENERALS

- ARTÍCLE 01. - Àmbit d’aplicació.
- ARTÍCLE 02. - Objecte del plec.
- ARTÍCLE 03. - Documents que consten a aquest plec.
- ARTÍCLE 04. - Relacions generals.
- ARTÍCLE 05. - Disposicions legals d’aplicació.
- ARTÍCLE 06. - Termini per començar i executar les obres.
- ARTÍCLE 07. - Senyalització de les obres i desviaments provisionals varis.
- ARTÍCLE 08. - Despeses a càrrec del contractista. Criteris de medició i pressupost
- ARTÍCLE 09. - Modificació o ampliació del projecte i termini
- ARTÍCLE 10. - Condicions general d’execució.

PART II - DESCRIPCIÓ DELS EDIFICIS I PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DISPOSICIONS GENERALS

PART I - OBJECTE I DISPOSICIONS GENERALS

ARTÍCLE 1- ÀMBIT D' APLICACIÓ

El present document estableix les Prescripcions Tècniques Particulars d'aplicació en la redacció del Projecte de pla d'ombres al pati de la planta primera de l'Escola Sant Just de Santa Coloma de Gramenet. La voluntat es procedir a la disposició d'una pèrgola conformada per estructura metàl·lica i element d'omberig conformat per llistons de fusta i lona perforada.

ARTÍCLE 2 - OBJECTE DEL PLEC

El present projecte té per objecte definir el procés d'execució dels diferents elements, tenint present totes les fases establertes d'acord amb les exigències de la normativa actual, citades en l'article 1.

El present Plec de Condicions Tècniques, regiran en unió de les disposicions que amb caràcter general i particular s'indiquen al llarg del seu desenvolupament.

ARTÍCLE 3 - DOCUMENTS QUE CONSTA AQUEST DOCUMENT

El projecte constarà dels següents documents:

- Document núm. 1 - Memòria i Annexos;
- Document núm. 2 - Plànols;
- Document núm. 3 - Plec de Condicions Tècniques Particulars
- Document núm. 4 – Pressupost.

El contingut d'aquests documents es detalla a la Memòria. S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Pressupost Total. La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexos, els amidaments i els Pressupostos parcials. Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han

de considerar-me tan sols com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans. Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals. El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius d'aquest projecte. En cas de contradicció entre els plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars prevaleix el que s'han prescrit en aquestes últimes.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

ARTÍCLE 4 - CONDICIONS GENERALS

Les condicions que s'estableixen en el present Plec complementant les especificacions indicades en la Memòria, Plànols i Pressupost del present Projecte.

4.1. Direcció d'obra.

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordres" de l'Obra. Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.

- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no és modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà de posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

4.2. Organització i Representació del Contractista.

El Contractista dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a **"Cap d'Obra"** indicant la seva titulació, dedicació, experiència, currículum i el seu NIF, segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, tindrà la titulació necessària i adequada per l'exercici de les funcions i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra i/o la Propietat que no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella. Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que depenen de l'esmentat representant, i que han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de la desconstrucció, essent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions, el personal que compromet en la realització un **tècnic responsable dels treballs de desconstrucció com a funcions "Delegat d'obra"** un **tècnic responsable de**

la Seguretat de l'obra (recurs preventiu. Els dos tècnics estaran en plena dedicació (aquestes funcions les pot assumir-les la mateixa persona). Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vita" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta. Abans de iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

4.3. Documents a lliurar al Contractista.

4.3.1. Obra de desconstrucció

1) Declaració responsable relacionant els principals equips de **maquinària i mitjans auxiliars** necessaris per a la correcta execució dels treballs de desconstrucció

2) Declaració responsable relacionant els **mitjans personals i equip tècnic** que s'adscriuran a la desconstrucció

3) Document en el qual l'empresa nomena i es compromet a tenir com a **Cap d'Obra** un titulat amb la capacitat suficient per representar-la en tot allò que afecti a la Desconstrucció. El titulat oferta com a delegat d'Obra haurà de tenir la titulació professional que correspongui a les especialitats tècniques necessàries i adequades per a l'exercici de les funcions que ha de desenvolupar el Delegat de l'Obra objecte del concurs. El titulat oferta podrà també posseir la titulació comunitària homologable.

4) Document en el qual l'empresa nomena i es compromet a tenir com a **Delegat d'obra** un titulat amb la capacitat suficient per representar-la en tot allò que afecti a la Desconstrucció, i que tindrà dedicació complerta a la desconstrucció.

5) Document en el qual l'empresa nomena i es compromet a tenir com un **responsable de seguretat i salut en fase de desconstrucció** un titulat amb la capacitat suficient per representar-la en tot allò que afecti a la seguretat durant la Desconstrucció, i que tindrà dedicació complerta a la desconstrucció.

6) Dits nomenaments poden recaure en el mateix o en diferents tècnics. El concursant, en cas d'ésser adjudicatari del Contracte, no podrà substituir el delegat d'obra ni el cap d'obra sense la prèvia conformitat escrita de totes les parts.

7) Document que acrediti que l'empresa encarregada de l'enretira-la de l'amiant està inscrita en el RERA.

4.4. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual. Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del riu, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar. El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

4.5.- Obligacions i Drets del Contractista.

4.5.1.- Obligacions Generals corresponent al Contractista.

- a)** Organitzar els treballs de desconnexió, 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 e Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c)** Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta replanteig de l'obra.
- d)** Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels sots contractistes.
- e)** Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'enterat a les anotacions que es practiquin en el mateix.

g) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

h) Subscriure amb el Promotor i la Direcció d'obra les actes de recepció provisional i definitiva.

i) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

j) Redactar el pla de treball d'enretirada de fibrociment i entregar-ho a delegació de treball. El Pla redactat pel contractista tindrà vigència a partir del moment en que es produeixi la seva aprovació per part de la autoritat laboral competent, corresponent al centre de treball on es realitzin les activitats, a les consultes efectuades als representants del personal i el Comitè de Seguretat e Higiene, a la Direcció d'obra de la Obra, en el cas de que no sigui necessària la designació de la figura del Coordinador de Seguretat i de Salut, en aplicació de l'apartat 2, article 7, Capítol II, Reial Decret 1627/1997 i a l'informe de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i del Institut Nacional de Seguretat e Higiene en el Treball u Òrgan corresponent de les Comunitats Autònomes.

4.5.2.- Verificació dels documents del projecte. Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la compressió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

4.5.3.- Pla de Seguretat i Salut. El Contractista en fase de projecte elaborarà un Estudi de Seguretat i Salut i abans d'iniciar l'obra presentarà el Pla de Seguretat i Salut visat per l'aprovació de la Direcció d'obra.

4.5.4. Documentació a entregar per el contractista a la Propietat i Direcció d'obra abans d'iniciar-se l'obra:

Documents de Seguretat i Salut

1. Comunicació d'Obertura del Centre de Treball
2. Llibre de Visites
3. Llibre de Matrícula
4. Pla de Seguretat i Salut i preceptiva aprovació per part del Coordinador de SS abans de l'inici dels treballs
5. Certificat mitjançant el qual s'acredita que el personal propi ha estat format
6. Certificat CE, adequació y revisió de màquines pròpies, tant dels equips de protecció individual com col·lectiva.
7. Modalitat preventiva adoptada acreditant si s'escau el concert amb un Servei de Prevenció Aliè
8. Mútua d'accidents de treball i malalties professionals contractada
9. Designació/ns signada/s pel/s propi/s treballador/s triat/s com a Recurs/os Preventiu /s
10. Acta d'entrega dels equips de protecció individual signada pel treballador

11. Habilitació per a l'ús de maquinària i eines a motor d'aquells treballadors que en sigui procedent
12. Reconeixement mèdic, d'antiguitat no superior a un any, amb l'expressa qualificació d'apta per al lloc de treball que ocupi l'operari
13. Documentació acreditativa d'estar el treballador al **règim general de la Seguretat Social o bé al RETA** (Règim Especial de treballadors Autònoms)
14. Fotocòpia de la **pòlissa de responsabilitat civil**

El contractista haurà d'aportar també, tota la documentació referides als apartats 6,7,8,9,10,11,12,13,14..... d'aquelles parts d'obra que executi per subcontracta, per tant caldrà que traslladi aquests requeriments a l'empresa subcontractada. Al subcontractista haurà de redactar un **Pla de Seguretat de les unitats d'obra que executi o una adhesió al Pla de Seguretat** del contractista principal.

Documents referents a l'enretirada de l'amiant:

1. 2 còpies del Pla de Treball de l'enretirada de l'amiant
2. 2 còpies de l' Acta d'Aprovació del Pla de Treball realitzat per l'Autoritat Laboral
3. 2 còpies del Registre d'inscripció al "Registro de Empresas con Riesgo de Amianto – RERA –" i disposició dels llibres de registre oficials
4. Acta d'entrega dels equips específics de protecció individual davant del Risc d'Amiant així com de la roba de treball
5. Certificats d'homologació tots i cada un dels equips de protecció individual del punt anterior
6. Certificat d'homologació del filtre aspirador
7. Certificat de formació signat per cada treballador
8. Justificant signat pel treballador mitjançant el qual es certifiqui que se li ha realitzat un control mèdic *preventiu* on es garantitzi la seva capacitat específica per a treballs amb risc d'amiant.
9. Justificant mitjançant al qual els treballadors han estat degudament informats dels riscos, de les concentracions límit, de les mesures higièniques i preventives a adoptar, de la prohibició de fumar-hi i de l'ús i manteniment dels equips de protecció individual

4.5.5.- Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, el tècnic designat com a recurs preventiu i el tècnic que assumeixi la Permanència, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció d'obra, en les visites que hagin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels

reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

4.5.6.- Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director facultativa dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució. En defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que requereix reformat de projecte amb consentiment exprés de la propietat, tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra a més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

4.5.7.- Reclamacions contra les ordres de la direcció d'obra.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció d'obra, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

4.5.8.- Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'obra.

El Contractista no podrà recusar la Direcció d'obra o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designi altres facultatius per als reconeixements. Quant es cregui perjudicat per la tasca de aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

4.5.9.- Faltes del personal

La Direcció d'obra, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra

els dependents o operaris causants de la pertorbació. El Contractista podrà sots contractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Tècniques i aportant la documentació de Seguretat i Salut esmentada en l'apartat 4.5.4 i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

4.6. Materials i equips per l'execució de l'obra de desconstrucció

En tot referent a l'adquisició, recepció i utilització de materials, així com utilització d'equips i maquinaries, el contractista s'ajustarà al que s'especifiqui per cada unitat d'obra, aportant abans de l'inici de l'obra la documentació esmentada en l'apartat 4.5.4.

Obligatòriament i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Consturctor haurà de presentar a la direcció d'obra una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en el qual s'hi especifiquin totes les indicacions de marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

La Direcció d'obra podrà exigir tots els assaigs i proves que estimi oportú.

ARTÍCLE 5 - DISPOSICIONS LEGALS D' APLICACIÓ

GENERAL

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme.
(DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme.
(DOGC 5/8/2010)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme.
(DOGC 24/7/2006)
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
(DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)
- **Llei 5/2003** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
(DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
(DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
- **Código Técnico de la Edificación**
DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos
(BOE 28/03/2006)

- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II
(BOE 17/12/2004)
- **Llei 13/2014**, d'accessibilitat.
(DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
(Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU–)
(DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- **Real Decreto 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
(BOE 11/05/2007)
- **Orden VIV/561/2010**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
(BOE 11/03/2010)
- **Llei 9/2003**, de la mobilitat
(DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

VIALITAT

- **Orden FOM/3460/2003** por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
(BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/3459/2003** por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
(BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/273/2016** por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras.
(BOE 04/03/2016)
- **Orden FOM/298/2016** por la que se aprueba la norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras.
(BOE 10/03/2016)
- **UNE-EN 124-1:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- **Ordre 02/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras."
(BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)
- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
(BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl.
(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
(DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)

- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
(BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.

- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.
(BOE 06/06/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
(DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
(BOE 21/02/2003)
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.
(BOE 24/07/01)
- **Orden 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".
(BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)
- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego"
- Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua.
(BOP 20/11/2012).

HIDRANTS D'INCENDI

- **Real Decreto 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios"
(BOE 14/12/1993)

XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.
(DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
(BOE 30/12/1995)

- **Orden 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
(BOE 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

- **Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals**
(Àrea metropolitana de Barcelona)
(BOP 03/02/2015)

- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona**
Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials
(BOP 02/05/2011)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":
(BOE 04/09/2006)
ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
- **Orden 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos."
(BOE 06/12/1974)
Orden 26/10/1983 modifica la Orden 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
- **Decreto 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles."
(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
(BOE 27/12/2013)
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica.
(BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

- **Real Decreto 223/2008** "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09"
(BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
(BOE 09/06/2014)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
(DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).
NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
(BOE núm. 224 18/09/2002)
En particular:
ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas
- **Real Decreto 1053/2014** por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
(BOE núm. 316 31/12/2014)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.
(DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

- **Real Decreto 337/2014**, “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
(BOE 09/06/2014)
- **Ordre de 06/07/1984**, s’aprova les “Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación”
(BOE 01/08/1984)
- **Resolución 19/06/1984**: “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”.
(BOE 26/06/1984)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
(DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)
NTP – CT Centres de transformació en edificis
NTP – CTR Centres de transformació l’entorn rural

ENLLUMENAT PÚBLIC

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
(BOE 19/11/2008)

- **Llei 6/2001**, d’ordenació ambiental de l’enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
(DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)
- **Decret 190/2015**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d’ordenació ambiental de l’enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
(DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.
(BOE 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. “Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior”.

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
(BOE 10/05/2015)
- Especificacions tècniques de les Companyies

ARTÍCLE 6 - TERMINI PER COMENÇAR I EXECUTAR LES OBRES

El termini per iniciar, executar i acabar les obres serà de l'ordre de **3 mesos** a partir de la firma de l’acta de replanteig i inici d’obra.

El Contractista vindrà així mateix obligat a sotmetre a l’aprovació de la Propietat, abans de començar les obres, un programa de treball d’acord amb l’establert en aquest Contracte.

Previ a l’inici de l’obra, el tècnics responsables realitzaran l’assumeix de la direcció facultativa i la coordinació de seguretat i salut i es durà a terme l’informe realitu a l’aprovació del pla de seguretat i salut realitzat per l’empresa constructora.

A l’inici de l’obra es realitzarà l’acta de replanteig i inici d’obra, firmada per la propietat, el director de les obres i la constructora.

Així mateix, al finalitzar el termini d’executar les obres es durà a terme la següent documentació:

- Comunicat final de l’obra, on el director d’obra informa que les obres relatives al contracte es troben finalitzades.
- Certificat final d’obra per part de la direcció d’obra, on s’exposa que l’obra s’ha finalitzat degudament.

- Acta de finalització dels treballs de Coordinació de seguretat i salut, conforme finalitzen les tasques de coordinació de seguretat i salut.
- Acta d'inspecció, on es considera ue les obres es troben aptes per la seva recepció i que la constructora ha finalitzat les obres correctament.
- Acta de recepció, on la direcció facultativa constata que les obres es troben en estat de ser rebudes i a satisfacció de la propietat.

ARTÍCLE 7 - SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I DESVIAMENTS PROVISIONALS VIARIS

La senyalització de les obres haurà de complir el Manual de senyalització d'obres de la Direcció General de Ports i Transports, essent els costos i sobre costos que això origini inclòs als preus generals del projecte i no sent d'abonament independent.

Els desviaments provisionals de trànsit i vianants aniran a càrrec del Contractista.

ARTICLE 8- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA I CRITERIS DE MEDICIÓ I PRESSUPOST

1. Despeses a càrrec del Contractista

Aniran a càrrec del Contractista, les següents despeses:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra el deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministraments, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de l'obra.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.

- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu de Contracte i de l'execució de l'obra, amb excepció de IIVA, en cas d'ésser procedent, i les corresponents a les llicències d'obra.
- Despeses que originin al contractista el replanteig, programació, de reconeixements i assaigs, control de materials, controls d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions del Departament competent.
- Conservació de l'obra durant la seva execució.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses d'indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals de projecte.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment, per necessitats de tercers, especialment pel trànsit.
- Despeses de reparació i reposició de camins i serveis que afectin al Contractista per a la realització dels treballs.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes per les obres.
- Execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranament de la zona d'obres, compres zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'abocament de l'obra.
- Conservació de policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de zones de tercers i en zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució dels treballs, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres, i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per la desconstrucció, etc.
- Despeses de cànon d'abocador, plantes de reciclatge, de reutilització o incineració dels residus generats per la desconstrucció
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per la desconstrucció.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Despeses de diferents permisos i llicències necessaris per a la realització completa de la desconstrucció com poden ser: tramitació i llicència obres d'enderroc, de muntatge de bastida, ocupació de via pública o vorera, de desviament de trànsit o tall de vial, de permisos d'enretirar-te de fibrociment, permisos de desviament o talls de serveis afectats exceptuant els corresponents a Expropiacions.
- Les gestions de tots els permisos i llicència també aniran a càrrec del contractista.
- Despeses necessàries per la col·locació de la Bastida: Pla de muntatge i desmuntatge, estudi resistent, formació del agents implicats i inspeccions durant el muntatge i les periòdiques durant la utilització de la bastida com s'especifica en el (**Real Decreto 2177/2004**, de 12 de noviembre). Inclou els tècnics necessaris per al compliment d'aquesta normativa (Tècnic Director del muntatge i desmuntatge, operaris de muntatge i desmuntatge, Tècnic Inspector del muntatge desmuntatge i manteniment de la bastida)
- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució dels treballs, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres, i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per la desconstrucció, etc.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

2. Partides alçades a justificar.

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori, el qual es realitzarà seguint les indicacions del plec del promotor (preu ITEC o banc IMU + rebaixa corresponent).

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que és determini seran certificats de la següent forma:

La partida es justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de l'Institut Municipi d'Urbanisme (IMU) el corresponent rebut signat per la direcció d'obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; a aquest preu se li aplicarà un 6% de benefici industrial, un 13% en concepte de Despeses generals i l'IVA.

ARTICLE 9 - MODIFICACIÓ O AMPLIACIÓ DE PROJECTE I TERMINI

AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR

Quant sigui previst per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el projecte, no s'interromprà els treballs, continuant-se segons les instruccions donades per la Direcció d'obra en tant és formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció de les obres disposi per extintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

PRORROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pugues començar les obres, o tingués que suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra, per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonat degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ D'OBRA EN EL RETARD

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complit els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció d'obra, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

ARTICLE 10- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit entreguin a la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendren per duplicat, lliurant-se un a la Direcció d'obra i l'altre al Contractista, signats tots ells per els dues parts. Aquest plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor haurà de fer servir els materials que compleixin les condicions exigides a les "Condiciones generales y particulares de índole técnico" del Plec de Condicions i es realitzaran tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document. Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció d'obra, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin sigut valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència de lo anteriorment expressat, quan la Direcció d'obra observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i és negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

VICIS OCULTS

Si la Direcció d'obra tingué fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

PART II – PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es preveu la realització de les obres en diferents fases segons les necessitats. Per l'execució de la pèrgola serà necessari ocupar part del pati en ambdues plataformes.

L'execució de les feines afectarà directament a la utilització dels diferents espais per part dels seus usuaris per lo que en fase d'execució caldrà procedir a la senyalització de l'àmbit i sectorització si es creu necessari.

Caldrà en tot moment garantir l'accés a les edificacions properes (habitatges i locals comercials) tant al vianant com el accés rodat.

Barcelona, Setembre de 2025

Andreu Ibáñez Gassiot

Arquitecte superior

Col. N°37.431/8

PRESCRIPCIONS TÈNCIQUES PARTICULARS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B064- FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL LLEUGER FET A CENTRAL FORMIGONERA

B064-1 FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL LLEUGER FET A CENTRAL FORMIGONERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064-14SCF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó lleuger estructural (HLE), formigó de cel·la tancada, on s'ha substituït el granulat de pes convencional per granulat lleuger, de forma parcial, substituint només la fracció de granulat gruixut o totalment, substituint també la fracció de granulat fi, amb una densitat compresa entre 1.200 i 2.000 kg/m³, 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.

Queden exclosos els formigons cel·lulars de curat estàndard i curat d'autoclau

CONDICIONS GENERALS:

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 HML per al formigó lleuger en massa, HAL per al formigó lleuger armat i HPL per al formigó lleuger pretesat
 - R: Resistència característica a compressió especificada, en N/mm² - HML = 15,20,25,30,35,40,45,50 - HAL-HPL = 25,30,35,40,45,50
 - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: 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

Amb anterioritat a l'inici del formigonament es realitzaran assaigs previs com a mètode de validació de la dosificació.

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 sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici 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 sílici 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.

Tipus de granulats lleugers :

- Naturals: argiles, pissarres, esquist expandits, pedra pòmez, etc..

- Artificials: granulats sintètics a patir de cendres volants

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm² , resistència standard

- Si $f_{ck} > 50$ N/mm² , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$

- $f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, f_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²

- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baixa calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- 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 considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula

43.2.1.a):

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

La classe resistent en funció de la classe d'exposició ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: $\geq 15-20 \text{ N/mm}^2$
- Formigó armat: $\geq 25 \text{ N/mm}^2$
- Formigó pretesat: $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Classes d'exposició:

No es recomana la utilització de formigons lleugers estructurals elaborats amb granulat lleuger per a la classe d'exposició XM1, XM2 y XM3.

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
- Consistència fluida: 10-15 cm

Es fixa com a màxim el límit superior d'assentament de la consistència fluida, encara que s'utilitzin additius superplastificants.

Ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I 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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim: - Resistència a la compressió - Tipus de consistència - Grandària màxima del granulat - Tipus d'ambient
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 43.2 del CODI ESTRUCTURAL, indicant com a mínim: -

Contingut de ciment per m³ - Relació aigua/ciment - Tipus, classe i marca del ciment - Contingut en addicions - Contingut en additius - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús. Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 43.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta. Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (CODI ESTRUCTURAL): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió: - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió: - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos: - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement.

Control 100x100: Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència: Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
 - Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui XO, XC, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió F_{cd} no superior a 15 N/mm^2 .

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

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, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte $F_{ck} \text{ (N/mm}^2\text{)}$: ≤ 30 - Formigons amb distintius de qualitat

oficialment reconeguts: $N \geq 1$ - Altres casos: $N \geq 3$

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: $N \geq 1$ - Altres casos: $N \geq 4$

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: $N \geq 2$ - Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $x_i \geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$f(x) = x \cdot K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$

on:

- $f(x)$ Funció d'acceptació

- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

- K_2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades: - 3 pastades: K_2 1,02; K_3 : 0,85 - 4 pastades: K_2 0,82; K_3 : 0,67 - 5 pastades: K_2 0,72; K_3 : 0,55 - 6 pastades: K_2 0,66; K_3 : 0,43

- r_N : Valor del recorregut mostrat definit com a: $r_N = x(N) \cdot x(1)$

- $x(1)$: Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

- $x(N)$: Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades

- f_{ck} : Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: $f(x(1)) = x(1) \cdot K_3 \cdot s_{35}^* \geq f_{ck}$.

On: s_{35}^* Desviació típica mostrat, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

BO MATERIALS BÀSICS

BOA FERRETERIA

BOAK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAK-07AT,BOAK-07AS.

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: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: $\pm 1 D$

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.

BO MATERIALS BÀSICS

BOA FERRETERIA

BOAM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAM-078F.

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 recobriments 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 recobriments de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriments (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriments orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriments de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriments 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.

Características 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).

BO MATERIALS BÀSICS

BOA FERRETERIA

BOAN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOAN-07J2,BOAN-07J4.

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 produïda 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:

$> 20^{\circ}\text{C}$: 10 min

$10^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$: 20 min

$0^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$: 1 h $- 5^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}$: 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 capsos, 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-07IG,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 produïda 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 capsos, 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-07GT.

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 emprentes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriments 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

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B7-106S.

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 espaïades.

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 $\leq 10,00$ 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: $\geq 95,5\%$ Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (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: $\geq 6,88$ N/mm²

- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²

- $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensió de última d'adherència:

- $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²

- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²

- $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²

- Composició química (% en massa):

| | C | Ceq | S | P | Cu | N | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %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: $\geq 5,0\%$

- Acer subministrat en rotlles: $\geq 7,5\%$

- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):

- Allargament total sota càrrega màxima:

- Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$

- Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$

- 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 | Càrrega | Allargament | Relació |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| | f_y | unitaria | al | f_s/f_y |
| | | trencament | trencament | |
| | N/mm ² | f_s (N/mm ²) | | |
| B 400 S | ≥ 400 | ≥ 440 | $\geq 14\%$ | $\geq 1,08$ |
| B 500 S | ≥ 500 | ≥ 550 | $\geq 12\%$ | $\geq 1,08$ |
| B 400 SD | ≥ 400 | ≥ 480 | $\geq 20\%$ | $\geq 1,20$ |
| | | | $\leq 1,35$ | |
| B 500 SD | ≥ 500 | ≥ 575 | $\geq 16\%$ | $\geq 1,15$ |
| | | | $\leq 1,35$ | |

- 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: $\pm 4,5\%$ massa nominal

- Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ 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 després 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.

BO MATERIALS BÀSICS

BOB ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

BOB8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOB8-108G.

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 espaïades.

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 >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (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 | \| | Ceq | \| | S | \| | P | \| | Cu | \| | N | \| |  |
| \| | \| | %màx. | \| | %màx. | \| | %màx. | \| | %màx. | \| | %màx. | \| | %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: $0,7 \, ds \leq dt \leq 1,25 \, ds$
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: $\leq 50 \, \text{mm}$
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): $25 \, \text{mm}$
Toleràncies:

- Llargària i amplària: $\pm 25 \, \text{mm}$ o $\pm 0,5\%$ (la més gran)
- Separació entre armadures: $\pm 15 \, \text{mm}$ o $\pm 7,5\%$ (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 després 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

B0CU TAULERS DE FUSTA

B0CU2- TAULER CONTRAXAPAT DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CU2-2GUY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers derivats de la fusta.

S'han considerat els elements següents:

- Tauler contraxapat de fusta, amb diferents acabats

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 descolats 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 313-1:1996 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.

UNE-EN 313-2:2000 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.

UNE-EN 636:2004 Tableros contrachapados. Especificaciones.

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

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): $4 \leq P \leq 6 \, \text{kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. $15000 \, \text{N/mm}^2$

- Fusta d'abet: Aprox. $14000 \, \text{N/mm}^2$

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \, \text{N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \, \text{N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \, \text{N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \, \text{N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \, \text{N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \, \text{N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

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

- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

- Torsió: $\pm 2^\circ$

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

B0D7 TAULERS

B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta

- Tauler aglomerat de fusta

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.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

- Gruix: $\pm 0,3 \text{ mm}$

- Rectitud d'arestes: $\pm 2 \text{ mm/m}$

- Angles: $\pm 1^\circ$

TAULERS DE FUSTA:

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

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): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: $\geq 6,5 \text{ kN/m}^3$

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm^2

- Mitjà: 2500 N/mm^2

Humitat del tauler (UNE 56710): $\geq 7\%$, $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix: $\leq 3\%$

- Llargària: $\leq 0,3\%$

- Absorció d'aigua: $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: $\geq 0,6 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: $\geq 1,40 \text{ kN}$

- Al cantell: $\geq 1,15 \text{ kN}$

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****B0DZ1- DESENCOFRANT****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B0DZ1-0ZLZ.****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 procés 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

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

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

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I 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.

B4 ESTRUCTURES**B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES****B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****B44Z-0M1J,B44Z-0M10,B44Z-0M1O.****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 petita 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 oxicall automàtic. S'admet l'oxicall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxicall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen 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 oïtall.

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 sobretejar 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 collar.

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 collar.

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 conuinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oïtall automàtic. S'admet l'oïtall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oïtall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen 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 apartats 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 desprendiments 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 BUIITS:

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 identifiquei 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 últimes 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 disseny
- 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 conformatos 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: $e \leq 16 \text{ mm}$
- Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40 \text{ mm}$
- Sèrie pesada: $e > 40 \text{ mm}$

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 recobriments (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 conformatos 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 aconsegueixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no aconsegueix 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 aconsegueix 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.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6AX- TANCA MÒBIL D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6AX-OKOW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

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 recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6AZ- DAU DE FORMIGÓ PER A TANCA MÒBIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6AZ-OKLL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:

- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

DAU DE FORMIGÓ:

Ha de portar els forats per a la fixació dels elements verticals del reixat.

No ha de tenir defectes que puguin alterar la seva resistència.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

DAU DE FORMIGÓ:

No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

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

B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z1- LÀMINA DE NEOPRÈ PER A PROTECCIÓ DE MEMBRANES FRONT CÀRREGUES PUNTUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z1-0GKX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'execució d'una impermeabilització realitzada

amb membrana.

S'han considerat els tipus següents:

- Llistó de fusta de pi de secció triangular de 50x50 mm
- Platina d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix per a fixació de làmines impermeabilitzants.
- Paper kraft perforat
- Làmina de neoprè de 2 a 20 mm de gruix

LÀMINA DE NEOPRÈ:

Làmina elastomèrica de cautxú amb addició de clor.

Resistència a la tracció: 10 - 16 N/mm²

Resistència a l'esquerdament: 6 - 7 N/mm²

Duresa (unitats Shore A): 65° - 70°

Deformació remanent per tracció: <= 20%

Densitat: >= 1300 kg/m³

Reacció al foc: Autoextinguible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

LÀMINA DE NEOPRÈ:

Subministrament: En plaques.

Emmagatzematge: Protegida de la brutícia i de les temperatures superiors a 40°C.

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.

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B896- PINTURA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYLB,B896-HYJV,B896-H59B.

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 a 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 molta 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 estranyes.

- 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 $\geq 0,98$
- 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'abradió (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 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: $< 4 \text{ h}$
 - Totalment sec: $< 14 \text{ h}$

Características de la película 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): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ 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): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 3 h
 - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): $\geq 70 \pm 5\%$
- Rendiment per a una capa de 30 micres: ≥ 5 m²/kg
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índex de despreniments a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ 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'abradió (UNE 56818): Danys moderats
 - Esgroguiment 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): $> 30^{\circ}\text{C}$
 - Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: $< 3 \text{ h}$ - Totalment sec: $< 8 \text{ h}$
 - Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
 - Índex de despeniments a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Características de la película 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'abradió (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'àcid 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.

Características de la película 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): $> 30^{\circ}\text{C}$
 - Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: $< 3 \text{ h}$
 - Totalment sec: $< 8 \text{ h}$
- 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'abradió (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

- Compensió: >= 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 molta 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'abradió (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

B8A MATERIALS PER A ENVERNISSATS I LASURS

B8A1- VERNÍS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8A1-HYAY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos components, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:

Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

VERNÍS GRAS:

Ha de ser resistent al fregament i al rentat.

VERNÍS SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Rendiment per a una capa de 30 micres: ≥ 5 m²/kg

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índex de desprendiments a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 5 h - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envel·liment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5

- Índex de desprendiments a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Temps d'assecatge a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: $< 1 \text{ h}$ - Totalment sec: $< 10 \text{ h}$

Característiques de la pel·lícula seca:

- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

| +-----+ \| A les 24 h \| Al cap de 7 dies \| +-----+-----+-----+ \| Adherència al quadriculat: \| 100% \| 100% \| \| Impacte directe o indirecte: \| \| \| \| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) \| Bé \| Ha de complir \| +-----+ |  |  |  |
|---|--|--|--|
|---|--|--|--|

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48033): Fins a 250°C
- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'àcid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts

Vida de la mescla a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

Temps d'assecatge a 20°C : 1 - 2 h

VERNÍS FENÒLIC:

Temps d'assecatge a 20°C : 6 - 12 h

VERNÍS D'UREA-FORMOL:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índex de desprendiments a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Temps d'assecatge a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: $< 30 \text{ min}$ - Totalment sec: $< 3 \text{ h}$

Característiques de la pel·lícula seca:

- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

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
- Acabat, en el vernís
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmailt, 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 ENVERNISSAT DE PARAMENTS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A - Índex d'anivellament INTA 160.289 - Índex de desprendiment INTA 160.288 - Temps d'assecat INTA 160.229 - Envelliment accelerat INTA 160.605 - Adherència UNE EN ISO 2409 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot.

Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

B8 REVESTIMENTS

B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZK- PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZK-OP39.

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

B8ZM- SEGELLADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZM-OP35.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Segelladora: Producte segellant per a fusta, guix i ciment i paviments porosos

SEGELLADORA AMB POLÍMERS ACRÍLICS:

pH sobre T.Q.: 7,75

SEGELLADORA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una dilució adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir i anivellar bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 60 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): $> 30^{\circ}\text{C}$

- Temps d'assecatge a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 30 min - 4 h - Totalment seca: < 12 h

- Rendiment per a una capa de 60 micres: > 10 m²/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

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.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZ MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAZA- TAPAJUNTS DE FUSTA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAZA-H5FS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils de fusta massisa o de taulers aglomerats xapats per a formar els tapajunts dels bastiments.

S'han considerat els perfils següents:

- De roure, d'iroko, de melis o de sapel·li per a envernissar
- De fusta per a pintar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil no ha de tenir altres defectes que els citats com admissibles.

Els perfils no han de tenir defectes superficials.

Toleràncies:

- Gruix: $\pm 0,5$ mm
- Amplària: ± 3 mm
- Llargària nominal: ± 3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: $\pm 1^\circ$ /m
- Planor: ± 1 mm/m

PERFILS DE ROURE, D'IROKO, DE MELIS O DE SAPEL·LI PER A ENVERNISSAR:

Perfils de tauler de partícules de fusta o tauler aglomerat, xapat amb fullola de fusta.

La fullola no ha de tenir punts desencolats o bufats.

PERFILS DE FUSTA PER A PINTAR:

La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.

S'admeten els nusos sans sempre que no afectin la solidesa dels perfils.

Els perfils no han de tenir nusos morts o resinosos. Els nusos negres o solts es podran substituir per peces de fusta.

Les fissures han de complir els següents límits:

- Amplària: ≤ 1 mm
- Profunditat: $\leq 1/4$ gruix del perfil
- Llargària individual: ≤ 150 mm
- Llargària acumulada: ≤ 25 % llargària del perfil

La fusta no ha de presentar exfoliació.

Superfície de fongs blaus: $\leq 20\%$ de la peça

Humitat del perfil: $\leq 12\%$

Resistència a la compressió de la fusta (UNE 56535): ≥ 30 N/mm²

Resistència a la flexió de la fusta (UNE 56537): ≥ 42 N/mm²

Resistència al tall de la fusta: $\geq 4,5$ N/mm²

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I 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.

BO MATERIALS BÀSICS

BOB ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

BOB6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BOB6-107I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser $\leq 1\%$ de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:

- Diàmetres < 20 mm: $\geq 4 D$

- Diàmetres ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

| +----- | | |
|---|------|------|
| \| Tipus acer \| Barres doblegades o corbades \| |  |  |
| ----- ----- | | |
| \| D ≤ 25 mm \| D > 25 mm \| |  |  |
| ----- ----- | | |
| \| B 400 \| | 10 D | 12 D |
| \| B 500 \| | 12 D | 14 D |
| +----- | | |

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cercols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: $\leq 2,5\%$

- Alçària de la corruga:

- Diàmetres ≤ 20 mm: $\leq 0,05$ mm

- Diàmetres > 20 mm: $\leq 0,10$ mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:

- L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm

- L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cercols:

- Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm

- Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cercols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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-EKK1.

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 arriostaments 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'escapes 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

P122- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P122-628J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Lloguer de plataformes elevadores mòbils per a realització de treball en alçada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Subministrament a l'obra de l'equip en règim de lloguer amb els elements auxiliars necessaris per al funcionament.

- Muntatge i desmuntatge del equip i elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament.

- Consum de combustible, durant el període de lloguer d'aquest equip.

- Revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.

- Manteniments preventiu, correctiu o substitutiu, durant el període de lloguer d'aquest equip.

- Retirada de l'obra de l'equip i elements auxiliars per part de l'empresa de lloguer.

La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.

La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.

La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.

La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

En cas d'amiant, 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Amortització en forma de lloguer diari comptabilitzat en funció dels criteris definits i pactats prèviament amb l'empresa.

Aquest criteri d'amidament inclou els consums de combustible, les revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament en condicions de seguretat i per tant no és d'abonament cap altre concepte (reparació, manteniment, transport, etc.) necessari per al correcte funcionament de la màquina.

Tots els conceptes de manteniment preventiu, correctiu o substitutiu es consideren inclosos en el preu del lloguer diari de l'equip, durant el període d'utilització d'aquest.

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.

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-EKJN.

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 arriostaments 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 arriostar.

No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostaments, 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.

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

P214E- DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214E-M99B.

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

- Desmuntatge de senyal de trànsit

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

- 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

P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q0- ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q0-H8EJ.

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

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-EU9R.

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) $\geq 0,5$ t

- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ 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 (mesclades 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

P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R6-4I6E.

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, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

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-EU6F,P2RA-EU5T,P2RA-EU5R,P2RA-EU5J,P2RA-EU5P.

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 DEMOLICIÓ 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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-II41.

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:

- Rases i pous

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.

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.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm

- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm

- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm

- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta:

- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

- D ≤ 1 m: + 80 mm; -20mm

- 1 m < D ≤ 2,5 m: + 120 mm, -20mm

- D > 2,5 m: + 200 mm, -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos: + 5%(≤ 120 mm), - 5%(≤ 20 mm)

- D ≤ 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D ≤ 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor:

- Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
- Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis 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 al 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'eliminïn 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.

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 correcta 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

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P442- BIGA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P442-DG02.

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:

- Bigues

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'aploamat 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 zinc.

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 corrosió.

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 disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin 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'alinejar 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 disposaran de protecció adient a la classe d'exposició 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 sobretenir 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'afluïxin.

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.

-Contraflaixes.

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

P443- BIGUETA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P443-FHX1,P443-FHXD.

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:

- Biguetes

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'aploamat 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 zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebllir 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 corrosió.

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 disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin 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'alinejar 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 disposaran de protecció adient a la classe d'exposició 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 oïtall.

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 sobreteres 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 conuinat.

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

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'aploamat 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 zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebllir 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 complet 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 corrosió.

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 disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin 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'alinejar 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 disposaran de protecció adient a la classe d'exposició 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 conuinat.

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, CORRETTGES, 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.

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, S275JO, S275J2, S355JR, S355JO 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, S275JO, S275J2, S355JR, S355JO 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 S275JOH 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 S275JOH 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 zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebllir 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 complets més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complet 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 corrosió.

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 disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin 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'alinejar 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 disposaran de protecció adient a la classe d'exposició 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 proporcionï 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 sobretenir 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'afluïxin.

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

P44C- PILAR D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P44C-DP10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars

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'aploamat 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 zinc.

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'annex 16 del CODI ESTRUCTURAL.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annex 16 del CODI ESTRUCTURAL.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció de 50 mm segons el CODI ESTRUCTURAL per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua

- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1

- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complet 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 corrosió.

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 disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin 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'alinejar 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 disposaran de protecció adient a la classe d'exposició 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, CORRETTGES, 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 SOLDADDES:

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

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B2- ARMADURA PER A BANCADES D'ESTRUCTURA, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B2-52XI.

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.

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: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

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: $\pm b/12$ 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: $\geq 15 D$, ≥ 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) $\leq 10 D$: 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'espejament 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

P4B ARMADURES PASSIVES

P4BK- ARMADURA PASSIVA DE REFORÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BK-3HV4.

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.

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: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

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 cercols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: \geq longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat

màxim

Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; L_b neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona. No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud.

- Lligams entre les barres.

- Rigidesa del conjunt.

- Netejat 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.

| | | | | | | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|---|
| † Riostres | † ± 20 mm | † ± 50 mm | † ± 20 mm | † ± 10 mm | † - | † |
| † Basaments | † ± 20 mm | † ± 50 mm | † ± 10 mm | † ± 10 mm | † - | † |
| † Enceps | † ± 20 mm | † ± 50 mm | † ± 20 mm | † ± 10 mm | † - | † |
| † Pilars | † ± 20 mm | † ± 40 mm | † ± 10 mm | † ± 10 mm | † - | † |
| † Bigues | † ± 10 mm | † ± 30 mm | † ± 0,5 % | † ± 2 mm | † - | † |
| † Llindes | † - | † - | † ± 10 mm | † ± 5 mm | † - | † |
| † Cèrcols | † - | † - | † ± 10 mm | † ± 5 mm | † - | † |
| † Sostres | † ± 5mm/m | † ± 50 mm | † - | † - | † - | † |
| † Lloses | † - | † ± 50 mm | † - 40 mm | † ± 2 % | † ± 30 mm/m | † |
| | | | † + 60 mm | | | |
| † Membranes | † - | † ± 30 | † - | † - | † - | † |
| † Estreps | † - | † ± 50 mm | † ± 10 mm | † ± 10 mm | † - | † |

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries

mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafetxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós.

Aquesta contrafetxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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).

P4 ESTRUCTURES**P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES****P4Z0- ANCORATGES PER A ESTRUCTURES****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****P4Z0-61T2,P4Z0-61T1.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica ceràmica, com ara parets, voltes o arcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Ancoratge sobre fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable o bronze, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi
- Ancoratge amb tac d'acer inoxidable, volandera i femella, sobre suport d'obra ceràmica formigó o pedra
- Ancoratge amb tac químic amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i ampolla d'adhesiu, sobre suport d'obra de fàbrica de maó massís

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Ancoratge amb rodons

- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de l'ancoratge, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments

Ancoratge amb tac d'acer inoxidable:

- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Col·locació de l'ancoratge i fixació del mateix amb el cargol

Ancoratge amb tac químic:

- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Introducció de l'ampolla de resines
- Col·locació de l'ancoratge, recollida de les resines sobrants

ANCORATGE AMB RODONS:

Els rodons han d'estar disposat, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.

Si es possible, cal evitar que els extrems dels ancoratges estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.

Els ancoratges han d'estar fixats a les pedres. Mai als junts.

Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.

El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:

Ha d'estar situat als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.

Cal verificar que el suport te la resistència suficient per assolir les càrregues previstes.

En fàbriques de maons o de pedra, no s'han de situar les perforacions a prop dels junts.

Els paraments han d'estar nets de la pols de la perforació i de les restes de morter si es el cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del

temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

ANCORATGE AMB RODÓ D'ACER INOXIDABLE O BRONZE:

m de llargària, realment executada d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES**P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES****P4Z5- ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER, COL·LOCAT (D)****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC****P4Z5-HAM1.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i components inorgànics per produir un morter fluid, sense retracció, sense exudació i d'alta resistència.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació de les bases d'anivellament
- Abocada del morter
- Regularització de la superfície

CONDICIONS GENERALS:

Resistència a flexió amb una consistència fluida:

- 1 dia: $\geq 6 \text{ N/mm}^2$
- 3 dies: $\geq 8 \text{ N/mm}^2$
- 7 dies: $\geq 9 \text{ N/mm}^2$
- 28 dies: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a compressió amb una consistència fluida:

- 1 dia: $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- 3 dies: $\geq 45 \text{ N/mm}^2$
- 7 dies: $\geq 62 \text{ N/mm}^2$
- 28 dies: $\geq 90 \text{ N/mm}^2$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

Un cop col·locat no s'han de produir exudacions en la seva massa.

La base de l'element per anivellar ha d'estar encofrada per evitar la pèrdua de pasta.

La superfície acabada ha de quedar ben anivellada i no ha de tenir irregularitats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura superficial de l'element on s'ha d'abocar el morter ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

La preparació del producte s'ha de fer 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.

No hi ha d'haver elements contaminants dins de la zona de treball que puguin perjudicar les propietats del

morter.

Un cop abocat el morter la superfície s'ha d'anivellar i regularitzar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

dm3 de volum realment executats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z9- LÀMINA DE NEOPRÈ PER A RECOLZAMENT D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z9-3LXI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Recolzaments:

- Preparació i comprovació de les superfícies de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de recolzament

CONDICIONS GENERALS:

La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.

Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.

Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:

Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:

- Si l'alçària de la base és ≤ 8 cm: ≥ 5 cm
- Si l'alçària de la base és ≥ 8 cm: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm

RECOLZAMENTS:

No ha d'haver degradacions en el material elastomèric.

La superfície de recolzament ha d'estar anivellada i aplomada.

No hi ha d'haver irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements.

L'aparell s'ha de situar entre dues bases d'anivellament.

L'aparell de recolzament ha d'estar uniformement comprimit i no han d'haver espais buits entre ell i les bases d'anivellament.

No hi ha d'haver desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial.

S'ha d'evitar qualsevol encastament parcial de l'aparell de recolzament en les rases d'anivellament.

No hi ha d'haver distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes a la DT.

A una mateixa línia de recolzament, els aparells han de presentar escurçaments verticals idèntics sota càrregues verticals idèntiques.

Quan la placa porti incorporats pernns d'ancoratge les cares superior i inferior de l'aparell han d'estar en contacte amb les bases d'anivellament i els pernns d'ancoratge s'han d'encastar dins els elements estructurals que s'han de suportar.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig del eixos: ± 5 mm
- Llargària: $\pm 5\%$
- Amplària: $\pm 5\%$
- Gruix: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5Z3 ENTRAMATS I ENLLATATS

P5Z30- ENLLATAT AMB LLATES DE FUSTA DE PI (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z30-FJS6.

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.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A5- REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A5-DRM1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Reixat amb malla de torsió senzilla

- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:

- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó

- Ancorat a l'obra

- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixat:

- Replanteig

- Col·locació de l'element

- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra

- Col·locació dels elements que formen el reixat

- Tesat del conjunt

REIXAT

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports:

- Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm

- Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm

- Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 5 mm

- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapunts.

Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m

Nombre de cables tensors: 3

Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:

El reixat col·locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.

Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà

d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REIXAT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- 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:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

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 proves 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.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6AC- TANCAMENT DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6AC-D7DZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P8 REVESTIMENTS

P86 REVESTIMENTS DECORATIUS

P864- REVESTIMENT AMB TAULER CONTRAXAPAT DE PLAQUES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P864-AE51.

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: \geq 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 llatres 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 llatres.

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 llatres 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 llatres i dels punts de fixació.

- Fixació de les llatres 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**P89 PINTATS****P89C- PINTAT D'ESTRUCTURA D'ACER****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P89C-391A, P89C-391C, P89C-3911.

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 desprenduin 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.

En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:

- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLlables:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2.

Documento Básico de Acero DB-SE-A.

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 recobriments 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

P8A ENVERNISSATS I TRACTAMENTS AMB LASURS

P8A3- ENVERNISSAT DE PARAMENT DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8A3-KN1D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriments de vernís sobre superfícies de fusta mitjançant diferents capes aplicades en obra, o aplicació de tractaments de protecció de la fusta amb lasurs.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de fusta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Envernissats:

- Preparació de la superfície a envernissar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes de protecció necessàries i del tipus adequat segons la composició del vernís.

- Aplicació sucesiva, amb els intervals d'assecat necessaris, de les capes de vernís.

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.

Envernissats:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:

- 2 capes d'acabat: ≥ 80 micres

- 3 capes d'acabat: ≥ 100 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.

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 desprenduin 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.

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser

inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1ª capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENVERNISSAT D'ESTRUCTURES O PARAMENTS, TRACTAMENTS AMB LASURS:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Dedució de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2 i ≤ 2 m2: Es dedueix el 50%

- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

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 de la superfície a envernissar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes de protecció necessàries i del tipus adequat segons la composició del vernís.

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat necessaris, de les capes de vernís.

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:

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

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

P8A ENVERNISATS I TRACTAMENTS AMB LASURS

P8A4- TRACTAMENT AMB LASUR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8A4-AKV8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriments de vernís sobre superfícies de fusta mitjançant diferents capes aplicades en obra, o aplicació de tractaments de protecció de la fusta amb lasurs.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de fusta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Tractaments amb lasurs:

- Preparació de la superfície a tractar

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de producte necessàries

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

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%

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.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENVERNISAT D'ESTRUCTURES O PARAMENTS, TRACTAMENTS AMB LASURS:

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Dedució de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%

- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

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. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

P8 REVESTIMENTS

P8E ARRIMADORS

P8E2- CORONAMENT D'ARRIMADOR (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8E2-H7W1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació del remat superior, l'aresta o els racons d'un arrimador, amb peces especials de ceràmica.

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 o d'encontre

- 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 amb l'alineació prevista i, en el cas de l'encontre entre

paraments, amb l'aplomat previst.

Els junts entre les peces han d'estar rejuntats amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

L'amplària dels junts, el gruix dels junts de dilatació i la distància entre aquests, han de ser els especificats per a l'arrimador, si la DF no fixa d'altres condicions.

La disposició de les peces respecte a l'arrimador ha de complir les especificacions subjectives de la DF.

S'han de respectar els junts estructurals i els de l'arrimador.

Gruix del morter:

- Morter: 10-15 mm

- Morter adhesiu: 2-3 mm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m

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. Si un cop executat el treball es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta durant les darreres 48 h, i s'han de refer les parts

afectades.

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER MIXT:

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.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER ADHESIU:

L'arrebossat s'ha d'haver adormit, ha de tenir una humitat < 3% i ha d'estar lliure de sals solubles que puguin impedir l'adherència del morter adhesiu.

El morter adhesiu s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM.4:

PRESSUPOST

- 1.- AMIDAMENTS
- 2.- QUADRE DE PREUS 1
- 3.- QUADRE DE PREUS 2
- 4.- ESTADISTICA DE PREUS
- 5.- JUSTIFICACIÓ DE PARTIDES
- 6.- PRESSUPOST
- 7.- RESUM DEL PRESSUPOST
- 8.- ULTIM FULL

1.- AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 01 | TREBALLS PREVIS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|-----------|----|--|
| 1 | P6AC-D7DZ | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|--------------------------|-------|--------|-----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | Tanca de treball | | | | | | | |
| 2 | Zona de treball inferior | | 36,000 | | | 1,000 | 36,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Zona de treball superior | | 8,000 | | | 1,000 | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 2,000 | | | 1,000 | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 46,000

| | | | | | | | | |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|
| 2 | P127-EKJN | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | | | | | |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|--------------|-------|--------|--------|------|-----|---------|-------------|
| 1 | | T | BASE | ALÇADA | DIES | | | |
| 3 | Basitda pati | | 23,000 | 9,500 | | | 218,500 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 218,500

| | | | | | | | | |
|---|-----------|----|--|--|--|--|--|--|
| 3 | P121-EKK1 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | | | | | |
|---|-----------|----|--|--|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|--------------|-------|--------|--------|--------|-----|-----------|-------------|
| 1 | | T | BASE | ALÇADA | DIES | | | |
| 3 | Basitda pati | | 23,000 | 9,500 | 30,000 | | 6.555,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 6.555,000

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 02 | DEMOLICIONS |
| Titol 4 | 01 | EQUIPAMENTS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------------|----|---|
| 1 | P21Q0-H8EJ | u | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-----------------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------------|
| 1 | Porteria zona de treball inferior | | | | | 1,000 | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

| | | |
|------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
|------|----|--------------------|

AMIDAMENTS

| | | |
|---------|----|-------------|
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 02 | DEMOLICIONS |
| Titol 4 | 02 | TANCAMENTS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|------------|----|---|
| 1 | P214E-M99B | m | Desmuntatge de malla de simple torsió, amb una altura de 2 m, col·locada sobre pal metàl·lic amb ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|--|-------|--------|-----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | Tanca de simple torsió de mur superior | | 28,500 | | | 1,000 | 28,500 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 28,500

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 03 | ESTRUCTURES |
| Titol 4 | 01 | BANCADES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|-----------|----|---|
| 1 | P4Z9-3LXI | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| 1 | Sabates 1,10x0,55 | | | 1,100 | 0,550 | 5,000 | 3,025 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | ***10% | P | 10,000 | | | | 0,303 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |

TOTAL AMIDAMENT 3,328

| | | | | | | | | |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|
| 2 | P4DC-3UXY | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi | | | | | |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|---------------------|
| 1 | Sabates 1,10x0,55 | | | 1,100 | 0,500 | 5,000 | 2,750 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 0,550 | 0,500 | 10,000 | 2,750 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | ***20% | P | 20,000 | | | | 1,100 | PERORIGEN(G1:G2,C3) |

TOTAL AMIDAMENT 6,600

| | | | | | | | | |
|---|-----------|----|--|--|--|--|--|--|
| 3 | P4B2-52XI | m2 | Armadura per a bancades AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | | | | | |
|---|-----------|----|--|--|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| 1 | Sabates 1,10x0,55 | | | 1,400 | 0,850 | 5,000 | 5,950 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | ***10% | P | 10,000 | | | | 0,595 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |

TOTAL AMIDAMENT 6,545

| | | | | | | | | |
|---|-----------|---|--|--|--|--|--|--|
| 4 | P4Z0-61T2 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó | | | | | |
|---|-----------|---|--|--|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | Connector dau amb mur | | 4,000 | | | 5,000 | 20,000 | C##D##E##F# |

TOTAL AMIDAMENT 20,000

| | | | | | | | | |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|
| 5 | P4BK-3HV4 | kg | Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, amb barres de diàmetre fins a 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 | | | | | |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|

AMIDAMENTS

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|-----------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 1 | Connector dau amb mur | | 0,500 | 0,888 | 4,000 | 5,000 | 8,880 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 8,880 | |

6 P312-II41 m3 Formigonament de bancades, amb formigó per armar HLE - 25 / B / 12 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|-----------------|-------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| 1 | Sabates 1,10x0,55 | | 1,100 | 0,550 | 0,300 | 5,000 | 0,908 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | ***15% | P | 15,000 | | | | 0,136 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 1,044 | |

Obra 01 PRESSUPOST PÈRGOLA
Capítol 01 PÈRGOLA
Títol 3 03 ESTRUCTURES
Títol 4 02 PILARS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
|-----------------|----------------|-------|--|-------|--------|-------|---------|----------------------|
| 1 | P44C-DP10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars 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 soldadura i cargols | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | RHS 160x80x5.0 | | | 2,400 | 17,380 | 5,000 | 208,560 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 3,150 | 17,380 | 5,000 | 273,735 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 0,350 | 17,380 | 5,000 | 30,415 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | ***30% | P | 30,000 | | | | 153,813 | PERORIGEN(G1:G3,C4) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 666,523 | |

Obra 01 PRESSUPOST PÈRGOLA
Capítol 01 PÈRGOLA
Títol 3 03 ESTRUCTURES
Títol 4 03 BIGUES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
|-----------------|----------------|-------|---|-------|--------|-------|---------|----------------------|
| 1 | P442-DG02 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 soldadura i cargols | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | RHS 160x80x5.0 | | | 7,650 | 17,380 | 5,000 | 664,785 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | ***30% | P | 30,000 | | | | 199,436 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 864,221 | |

Obra 01 PRESSUPOST PÈRGOLA
Capítol 01 PÈRGOLA
Títol 3 03 ESTRUCTURES

AMIDAMENTS

Títol 4 05 BIGUETES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
|-----------------|----------------|-------|---|-------|--------|--------|-----------|----------------------|
| 1 | P443-FHXD | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | RHS 140x80x4.0 | | | 5,560 | 12,880 | 8,000 | 572,902 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | RHS 100x80x4.0 | | | 5,560 | 10,370 | 15,000 | 864,858 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 1,750 | 10,370 | 5,000 | 90,738 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | ***30% | P | 30,000 | | | | 458,549 | PERORIGEN(G1:G3,C4) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 1.987,047 | |

Obra 01 PRESSUPOST PÈRGOLA
Capítol 01 PÈRGOLA
Títol 3 03 ESTRUCTURES
Títol 4 06 XAPES D'ANCORATGES

| 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 cargols | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | Xapa d'ancoratge (base horitzontal) | | | | | | | |
| 2 | XP-01 | | 0,065 | 0,012 | 7.850,000 | 5,000 | 30,615 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Xapa d'ancoratge (suports vertical) | | | | | | | |
| 4 | XP-02 | | 0,075 | 0,015 | 7.850,000 | 5,000 | 44,156 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | ***30% | P | 30,000 | | | | 22,431 | PERORIGEN(G1:G4,C5) |
| 7 | Adequació estructura existent | | 100,000 | | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 197,202 | |

2 P4Z0-61T2 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|-----------------|-------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | Xapa d'ancoratge (base horitzontal) | | | | | | | |
| 2 | XP-01 | | 6,000 | | | 5,000 | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 30,000 | |

3 P4Z0-61T1 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|-----------------|------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | Xapa d'ancoratge (suport vertical) | | | | | | | |
| 2 | XP-02 | | 6,000 | | | 5,000 | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 30,000 | |

4 P4Z5-HAM1 dm3 Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
| 1 | Xapa d'ancoratge (base horitzontal) | | | | | | | |

AMIDAMENTS

| | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|----|--|-------|-------|-------|---|-------------|
| 2 | XP-01 | | 2,500 | 2,500 | 0,500 | 5,000 | 15,625 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Xapa d'ancoratge (suports vertical) | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 4 | XP-02 | | 2,500 | 3,000 | 0,500 | 5,000 | 18,750 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 34,375 | |
| 5 | ADQ-01 | pa | Partida alçada a justificar per a l'adequació de l'estructura existent i replanteig de la nova estructura a disposar per tal de garantir una correcta unió de totes les parts, principalment ancoratge cantell de forjat i trobament amb xemeneies | | | | | |
| La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. | | | | | | | No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. | |
| AMIDAMENT DIRECTE | | | | | | | 1,000 | |

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 03 | ESTRUCTURES |
| Títol 4 | 07 | REFORÇOS I REMATS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
|-----------------|------------|-------|--|-------|-------|-------|---------|----------------------|
| 1 | P447-DMDF | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | SHS 60x3.0 | | | 3,400 | 5,130 | 6,000 | 104,652 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 3,300 | 5,130 | 2,000 | 33,858 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 1,800 | 5,130 | 4,000 | 36,936 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | ***30% | P | 30,000 | | | | 52,634 | PERORIGEN(G1:G3,C4) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 228,080 | |

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 04 | COBERTES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
|------|-----------|----|--|--|--|--|--|--|
| 1 | PAVT-I6T1 | m2 | Subministrament i col·locació de tela per a pèrgola de malla troquelada tipus Tecnicamo de Peps Espais o equivalent, que inclou els següents conceptes: - Xarxa d'ombreig Troquelada - Fabricació i confecció a mida. Inclosa formació de vora perimetra, anelles, argolles, cable perimetral i tensors. - Filtratge UV - Tractament ignífug. Resistència al foc T2 - Gamma de colors mínim 26 referències - De 65-85% d'ombra - Transpirable al vent i l'aigua - Recomanació d'instal·lació als mesos de calor (juny-octubre) - Inclòs cordatge perimetral elàstic - Garantia mínima 5 anys - Amb tots els mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge - Mecanismes de subjecció i cablejat, mitjançant orella metàl·lica soldada en perfil d'estructura principal i mosquetó per subjecció de tensor de tela. | | | | | |

Instal·lada segons els reglaments i normatives vigents. Tot segons documents i prescripcions de projecte i documentació annexa.

AMIDAMENTS

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|-----------------|---------------|-------|--|-------|-----|-------|---------|----------------------|
| 1 | Xarxa pèrgola | | 5,560 | 5,550 | | 4,000 | 123,432 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | ***10% | P | 10,000 | | | | 12,343 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 135,775 | |
| 2 | P443-FHX1 | kg | Estructura metàl·lica lleugera per a suport de coberta d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | | | | | |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|-----------------|----------------------|-------|--------|-------|-------|--------|---------|----------------------|
| 1 | Parament horitzontal | | | | | | | |
| 2 | L 50x5.0 | | | 5,560 | 3,770 | 8,000 | 167,690 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Parament vertical | | | | | | | |
| 4 | SHS 60x3.0 | | | 5,560 | 5,130 | 8,000 | 228,182 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | | 1,450 | 5,130 | 13,000 | 96,701 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | ***25% | P | 25,000 | | | | 123,143 | PERORIGEN(G1:G5,C6) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 615,716 | |

| | | | | | | | | |
|---|------------|----|---|--|--|--|--|--|
| 3 | P5Z30-FJS6 | m2 | Enllatat amb llatas de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre corretges i amb fixacions mecàniques | | | | | |
|---|------------|----|---|--|--|--|--|--|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|-----------------|-----------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|----------------------|
| 1 | Pla horitzontal | | | 5,560 | 1,850 | 4,000 | 41,144 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Pla vertical | | | 5,560 | 1,450 | 4,000 | 32,248 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | ***20% | P | 20,000 | | | | 14,678 | PERORIGEN(G1:G2,C3) |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 88,070 | |

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 05 | TANCAMENTS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
|-----------------|--|-------|--|-----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | P6A5-DRM1 | m | Col·locació de reixat d'acer d'alçada 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat existent, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, sobre pals existents de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | Tanca de simple torsió de mur superior | | 28,500 | | | 1,000 | 28,500 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 28,500 | |

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 06 | REVESTIMENTS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
|------|-----------|----|---|--|--|--|--|--|
| 1 | P89C-391A | m2 | Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | | | | | |

AMIDAMENTS

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
| 1 | RHS 160x80x5.0 | | | 2,400 | 0,462 | 5,000 | 5,544 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 3,150 | 0,462 | 5,000 | 7,277 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 0,350 | 0,462 | 5,000 | 0,809 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Placa ancoratge | | | 0,250 | 0,250 | 5,000 | 0,313 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | | 0,250 | 0,300 | 5,000 | 0,375 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Percentatge "A origen" | P | 25,000 | | | | 3,580 | PERORIGEN(G1:G5,C6) |

TOTAL AMIDAMENT17,898

2P89C-391Cm2Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|----------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------------------------|
| 1 | RHS 160x80x5.0 | | | 7,650 | 0,462 | 5,000 | 17,672 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | ***25% | P | 25,000 | | | | 4,418 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |

TOTAL AMIDAMENT22,090

3P89C-3911m2Pintat de bigueta d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|----------------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------------------------|
| 1 | RHS 140x80x4.0 | | | 5,560 | 0,426 | 8,000 | 18,948 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | RHS 100x80x4.0 | | | 5,560 | 0,346 | 15,000 | 28,856 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 1,750 | 0,346 | 5,000 | 3,028 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | SHS 60x3.0 | | | 3,285 | 0,229 | 6,000 | 4,514 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | | 3,180 | 0,229 | 2,000 | 1,456 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | | 1,750 | 0,229 | 4,000 | 1,603 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | ***25% | P | 25,000 | | | | 14,601 | PERORIGEN(G1:G6,C7) |

TOTAL AMIDAMENT73,006

4P8A4-AKV8m2Tractament de protecció superficial de superfície vertical de fusta, amb Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-----------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------------------------|
| 1 | Pla horitzontal | | | 5,560 | 1,850 | 8,000 | 82,288 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Pla vertical | | | 5,560 | 1,450 | 8,000 | 64,496 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | ***20% | P | 20,000 | | | | 29,357 | PERORIGEN(G1:G2,C3) |

TOTAL AMIDAMENT176,141

5P864-AE51m2Revestiment vertical o horitzontal a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb llistons de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, col·locat fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------------------------|
| 1 | Sabates 1,10x0,55 | | | 1,100 | 0,550 | 5,000 | 3,025 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 1,100 | 0,400 | 5,000 | 2,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 0,550 | 0,400 | 10,000 | 2,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | ***15% | P | 15,000 | | | | 1,114 | PERORIGEN(G1:G3,C4) |
| 7 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT8,539

6P8E2-H7W1mCoronament de revestiment amb llistó de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodo, col·locat clavat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
| 1 | Sabates 1,10x0,55 | | | 1,100 | 1,000 | 5,000 | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 0,550 | 2,000 | 5,000 | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 0,400 | 2,000 | 5,000 | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | ***15% | P | 15,000 | | | | 2,250 | PERORIGEN(G1:G3,C4) |

TOTAL AMIDAMENT17,250

7P8A3-KN1Dm2Envernissat de parament horitzontal i verticals de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta , amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una capa segelladora, i 2 capes d'acabat setinada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------------------------|
| 1 | Sabates 1,10x0,55 | | | 1,100 | 0,550 | 5,000 | 3,025 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | | 1,100 | 0,400 | 5,000 | 2,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | 0,550 | 0,400 | 10,000 | 2,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | ***10% | P | 10,000 | | | | 0,743 | PERORIGEN(G1:G3,C4) |

TOTAL AMIDAMENT8,168

Obra01PRESSUPOST PÈRGOLA
Capítol01PÈRGOLA
Títol 307FERMS I PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|-----------|----|---|
| 1 | P9K5-HCJJ | m2 | Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. Capa de segellat i la 2a. Capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa. Deixant estat final com inicialment. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|----------|-------|--------|-------|-----|-------|---------|-------------------------|
| 1 | Paviment | | 28,000 | 7,850 | | 1,000 | 219,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | ***15% | P | 15,000 | | | | 32,970 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |

TOTAL AMIDAMENT252,770

Obra01PRESSUPOST PÈRGOLA
Capítol01PÈRGOLA
Títol 308EQUIPAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|-----------|----|---|
| 1 | PQS5-HBQ6 | u | Col·locació de porteria handbol-futbol sala traslladable amb bastiment principal de tub d'acer pintat de 80 x 80 mm estructura posterior amb tub circular galvanitzat i xarxa de niló trenat de 3,5 mm. I malla de 100 mm subjectada amb ganxos metàl·lics antilesió segons norma UNE-EN 749, fixada al paviment amb ancoratges desmuntable |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-----------------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------------|
| 1 | Porteria zona de treball inferior | | | | | 1,000 | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

AMIDAMENTS

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|----|---|--------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| | | | TOTAL AMIDAMENT | | | | 1,000 | | |
| 2 | PQS3-HBP6 | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de poliester, fixada a l'obstacle amb fixacions mecàniques | | | | | | |
| Num. Text | | | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 Protecció de pilars | | | P | 25,000 | 1,500 | 0,550 | 5,000 | 4,125 | C#*D#*E#*F# |
| 2 ***25% | | | | | | | | 1,031 | PERORIGEN(G1:G1,C2) |
| | | | TOTAL AMIDAMENT | | | | 5,156 | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|--------------------|--|-----|-----|-----|--------|--------|-------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA | | | | | | | |
| Capítol | 02 | ALTRES | | | | | | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | |
| 1 | P122-628J | d | Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Num. | Text | | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | Pèrgola | | | | | | 10,000 | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | | | | |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | | 10,000 | |
| 2 | RJA01 | pa | Partida alçada a justificar, per adequació d'àmbit d'actuació, segons característiques necessàries del centre educatiu. La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| AMIDAMENT DIRECTE | | | | | | | | 1,000 | |

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|--------------------|---|-----|-----|-----|--------|---------------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA | | | | | | |
| Capítol | 03 | GESTIÓ DE RESIDUS | | | | | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | |
| 1 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | Formigó | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D##*E##*F# |
| 2 | Metalls | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D##*E##*F# |
| 3 | Fustes | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D##*E##*F# |
| 4 | Plàstics | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 5 | Banal | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D##*E##*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 19,000 | |
| 2 | P2R6-4I6E | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | | | | | |
| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
| 1 | Formigó | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D##*E##*F# |
| 2 | Metalls | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D##*E##*F# |

AMIDAMENTS

| | | | | | | | | | |
|------|-----------|---------|---|-------------|-----|-----|--------|--------|-------------|
| 3 | Fustes | 4,000 | 4,000 | C#*D#*E#*F# | | | | | |
| 4 | Plàstics | 1,000 | 1,000 | C#*D#*E#*F# | | | | | |
| 5 | Banal | 10,000 | 10,000 | C#*D#*E#*F# | | | | | |
| | | | TOTAL AMIDAMENT | 19,000 | | | | | |
| 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 | Fórmula |
| 1 | | Formigó | | | | | 2,000 | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | TOTAL AMIDAMENT | 2,000 | | | | | |
| 4 | P2RA-EU5T | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos 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 | Fórmula |
| 1 | | Metalls | | | | | 0,000 | 0,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | TOTAL AMIDAMENT | 0,000 | | | | | |
| 5 | P2RA-EU5R | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos 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 | Fórmula |
| 1 | | Fusta | | | | | 4,000 | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | TOTAL AMIDAMENT | 4,000 | | | | | |
| 6 | P2RA-EU5J | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos 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 | Fórmula |
| 1 | | Plàstic | | | | | 1,000 | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | TOTAL AMIDAMENT | 1,000 | | | | | |
| 7 | 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 peril·losos 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 | Fórmula |
| 1 | | Banal | | | | | 10,000 | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | TOTAL AMIDAMENT | 10,000 | | | | | |

| | | | | |
|---------|------|--------------------|--|-------|
| Obra | 01 | PRESSUPOST PÈRGOLA | | |
| Capítol | 04 | SEGURETAT I SALUT | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
| 1 | SS01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte seguretat i salut | |
| | | AMIDAMENT DIRECTE | | 1,000 |

2.- QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|------------|----|--|--------|---|
| P-1 | P121-EKK1 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (ZERO EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 0,12 | € |
| P-2 | P122-628J | d | Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (QUATRE-CENTS TRETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 413,41 | € |
| P-3 | P127-EKJN | 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 (DEU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 10,46 | € |
| P-4 | P214E-M99B | m | Desmuntatge de malla de simple torsió, amb una altura de 2 m, col·locada sobre pal metàl·lic amb ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 17,59 | € |
| P-5 | P21Q0-H8EJ | u | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 146,35 | € |
| P-6 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 29,28 | € |
| P-7 | P2R6-4I6E | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (QUARANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 49,09 | € |
| P-8 | 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 (ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-9 | 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 (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 35,64 | € |
| P-10 | 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 (VINT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 20,41 | € |
| P-11 | 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 (MENYS CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | -56,54 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|-----------|----|---|--------|---|
| P-12 | 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 (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 25,62 | € |
| P-13 | P312-II4I | m3 | Formigonament de bancades, amb formigó per armar HLE - 25 / B / 12 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 147,87 | € |
| P-14 | P442-DG02 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 soldadura i cargols (QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 4,10 | € |
| P-15 | P443-FHX1 | kg | Estructura metàl·lica lleugera per a suport de coberta d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 4,90 | € |
| P-16 | P443-FHXD | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura (QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 4,90 | € |
| P-17 | 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 cargols (TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 3,87 | € |
| P-18 | P447-DMDF | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 6,64 | € |
| P-19 | P44C-DP10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars 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 soldadura i cargols (QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 4,21 | € |
| P-20 | P4B2-52XI | m2 | Armadura per a bancades AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (DISSET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 17,85 | € |
| P-21 | P4BK-3HV4 | kg | Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, amb barres de diàmetre fins a 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 2,63 | € |
| P-22 | P4DC-3UXY | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 31,83 | € |
| P-23 | P4Z0-61T1 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 24,76 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|------------|-----|--|--------|---|
| P-24 | P4Z0-61T2 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó (SETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 16,95 | € |
| P-25 | P4Z5-HAM1 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra (DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 2,48 | € |
| P-26 | P4Z9-3LXI | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 211,61 | € |
| P-27 | P5Z30-FJS6 | m2 | Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre corretges i amb fixacions mecàniques (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 35,93 | € |
| P-28 | P6A5-DRM1 | m | Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat existent, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, sobre pals existents de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m (QUINZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 15,38 | € |
| P-29 | P6AC-D7DZ | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 3,90 | € |
| P-30 | P864-AE51 | m2 | Revestiment vertical o horitzontal a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb llistons de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, col·locat fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta (SEIXANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 63,81 | € |
| P-31 | P89C-3911 | m2 | Pintat de bigueta d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 32,87 | € |
| P-32 | P89C-391A | m2 | Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 29,41 | € |
| P-33 | P89C-391C | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 32,87 | € |
| P-34 | P8A3-KN1D | m2 | Envernissat de parament horitzontal i verticals de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta , amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una capa segelladora, i 2 capes d'acabat setinada (DINOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 19,72 | € |
| P-35 | P8A4-AKV8 | m2 | Tractament de protecció superficial de superfície vertical de fusta, amb Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes (SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 7,29 | € |
| P-36 | P8E2-H7W1 | m | Coronament de revestiment amb llistó de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodo, col·locat clavat (NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 9,89 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|-----------|----|---|--------|---|
| P-37 | P9K5-HCJJ | m2 | Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. Capa de segellat i la 2a. Capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa. Deixant estat final com inicialment. (DINOU EUROS) | 19,00 | € |
| P-38 | PAVT-I6T1 | m2 | Subministrament i col·locació de tela per a pèrgola de malla troquelada tipus Tecnicamo de Peps Espais o equivalent, que inclou els següents conceptes: - Xarxa d'ombreig Troquelada - Fabricació i confecció a mida. Inclosa formació de vora perimetra, anelles, argolles, cable perimetral i tensors. - Filtratge UV - Tractament ignífug. Resistència al foc T2 - Gamma de colors mínim 26 referències - De 65-85% d'ombra - Transpirable al vent i l'aigua - Recomanació d'instal·lació als mesos de calor (juny-octubre) - Inclòs cordatge perimetral elàstic - Garantia mínima 5 anys - Amb tots els mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge - Mecanismes de subjecció i cablejat, mitjançant orella metàl·lica soldada en perfil d'estructura principal i mosquetó per subjecció de tensor de tela. Instal·lada segons els reglaments i normatives vigents. Tot segons documents i prescripcions de projecte i documentació annexa. (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 67,38 | € |
| P-39 | PQS3-HBP6 | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de poliester, fixada a l'obstacle amb fixacions mecàniques (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 136,74 | € |
| P-40 | PQS5-HBQ6 | u | Col·locació de porteria handbol-futbol sala traslladable amb bastiment principal de tub d'acer pintat de 80 x 80 mm estructura posterior amb tub circular galvanitzat i xarxa de niló trenat de 3,5 mm. I malla de 100 mm subjectada amb ganxos metàl·lics antilesió segons norma UNE-EN 749, fixada al paviment amb ancoratges desmuntable (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 34,04 | € |

Andreu Ibáñez Gassiot
ARQUITECTE SUPERIOR
Núm. Col. 37.431/8

3.- QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|-----------|----|---|-----------|---|
| P-1 | P121-EKK1 | 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 | 0,12 | € |
| | 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 | 0,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,02000 | € |
| | | | | | |
| P-2 | P122-628J | d | Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | 413,41 | € |
| | | | Altres conceptes | 413,41000 | € |
| P-3 | P127-EKJN | 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 | 10,46 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,46000 | € |
| P-4 | P214E-M99 | m | Desmuntatge de malla de simple torsió, amb una altura de 2 m, col·locada sobre pal metàl·lic amb ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació | 17,59 | € |
| | | | Altres conceptes | 17,59000 | € |
| P-5 | P21Q0-H8E | u | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges | 146,35 | € |
| | | | Altres conceptes | 146,35000 | € |
| P-6 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | 29,28 | € |
| | | | Altres conceptes | 29,28000 | € |
| P-7 | P2R6-4I6E | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | 49,09 | € |
| | | | Altres conceptes | 49,09000 | € |
| P-8 | 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-9 | 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 | 35,64 | € |
| | 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 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|------------|----|--|-----------|---|
| | | | Altres conceptes | 5,31200 | € |
| P-10 | 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 | 20,41 | € |
| | 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 | 3,03830 | € |
| P-11 | 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 | -56,54 | € |
| | 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 | -8,42000 | € |
| P-12 | 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 | 25,62 | € |
| | 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 | 3,81200 | € |
| P-13 | P312-II41 | m3 | Formigonament de bancades, amb formigó per armar HLE - 25 / B / 12 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.5, abocat amb bomba | 147,87 | € |
| | B064-14SCF | m3 | Formigó no estructural lleuger fet a central formigonera, de densitat 1800 a 2000 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, consistènciatova amb >= 250 kg/m3 de ciment | 99,23350 | € |
| | | | Altres conceptes | 48,63650 | € |
| P-14 | P442-DG02 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 soldadura i cargols | 4,10 | € |
| | 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 | 2,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,50000 | € |
| P-15 | P443-FHX1 | kg | Estructura metàl·lica lleugera per a suport de coberta d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | 4,90 | € |
| | B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,30000 | € |
| P-16 | P443-FHxD | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | 4,90 | € |
| | B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,30000 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|------------|----|---|----------|---|
| P-17 | 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 cargols | 3,87 | € |
| | 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 | 2,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,27000 | € |
| P-18 | P447-DMDF | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura | 6,64 | € |
| | B44Z-0M1O | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 4,04000 | € |
| P-19 | P44C-DP10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars 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 soldadura i cargols | 4,21 | € |
| | 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 | 2,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,61000 | € |
| P-20 | P4B2-52XI | m2 | Armadura per a bancades AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 17,85 | € |
| | B0B8-108G | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 13,45200 | € |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,04560 | € |
| | | | Altres conceptes | 4,35240 | € |
| P-21 | P4BK-3HV4 | kg | Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, amb barres de diàmetre fins a 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 2,63 | € |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,03420 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,59580 | € |
| P-22 | P4DC-3UXY | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi | 31,83 | € |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,22578 | € |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 1,00340 | € |
| | B0D70-OCEP | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 2,94800 | € |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 0,14320 | € |
| | | | Altres conceptes | 27,50962 | € |
| P-23 | P4Z0-61T1 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó | 24,76 | € |
| | B0AN-07J4 | u | Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella | 14,84000 | € |
| | | | Altres conceptes | 9,92000 | € |
| P-24 | P4Z0-61T2 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó | 16,95 | € |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,20000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,75000 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|------------|-----|---|-----------|---|
| P-25 | P4Z5-HAM1 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra | 2,48 | € |
| | B077-12V5 | kg | Morter expansiu | 1,83820 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,64180 | € |
| P-26 | P4Z9-3LXI | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir | 211,61 | € |
| | B7Z1-0GKX | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix | 150,23580 | € |
| | | | Altres conceptes | 61,37420 | € |
| P-27 | P5Z30-FJS6 | m2 | Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre corretges i amb fixacions mecàniques | 35,93 | € |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 2,20748 | € |
| | B0AK-07AT | kg | Clau acer galvanitzat | 0,23760 | € |
| | | | Altres conceptes | 33,48492 | € |
| P-28 | P6A5-DRM1 | m | Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat existent, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, sobre pals existents de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m | 15,38 | € |
| | | | Altres conceptes | 15,38000 | € |
| P-29 | P6AC-D7DZ | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs | 3,90 | € |
| | B6AZ-0KLL | u | Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut | 0,05700 | € |
| | B6AX-0KOW | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut | 0,77000 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,07300 | € |
| P-30 | P864-AE51 | m2 | Revestiment vertical o horitzontal a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb llistons de fusta conifera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, col·locat fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta | 63,81 | € |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 2,10714 | € |
| | B0CU2-2GUY | m2 | Tauler contraxapat de plaques de fusta, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de conifera, tallat a mida | 24,57000 | € |
| | B0AQ-07GT | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats | 0,34440 | € |
| | B0AO-07IG | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 1,18750 | € |
| | B0AK-07AT | kg | Clau acer galvanitzat | 0,39600 | € |
| | | | Altres conceptes | 35,20496 | € |
| P-31 | P89C-3911 | m2 | Pintat de bigueta d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | 32,87 | € |
| | B896-HYJV | kg | Pintura sintètica, per a exteriors | 2,35875 | € |
| | B896-HYLB | kg | Pintura de zinc | 2,86110 | € |
| | | | Altres conceptes | 27,65015 | € |
| P-32 | P89C-391A | m2 | Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | 29,41 | € |
| | B896-HYLB | kg | Pintura de zinc | 2,86110 | € |
| | B896-HYJV | kg | Pintura sintètica, per a exteriors | 2,35875 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|------------------|------------------|----|--|----------|---|
| Altres conceptes | | | | 24,19015 | € |
| P-33 | P89C-391C | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | 32,87 | € |
| | B896-HYLB | kg | Pintura de zinc | 2,86110 | € |
| | B896-HYJV | kg | Pintura sintètica, per a exteriors | 2,35875 | € |
| | Altres conceptes | | | 27,65015 | € |
| P-34 | P8A3-KN1D | m2 | Envernissat de parament horitzontal i verticals de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta , amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una capa segelladora, i 2 capes d'acabat setinada | 19,72 | € |
| | B8ZK-0P39 | l | Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8) | 1,24800 | € |
| | B8ZM-0P35 | kg | Segelladora | 0,79050 | € |
| | B8A1-HYAY | kg | Vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta | 4,72770 | € |
| | Altres conceptes | | | 12,95380 | € |
| P-35 | P8A4-AKV8 | m2 | Tractament de protecció superficial de superfície vertical de fusta, amb Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes | 7,29 | € |
| | B8A0-2J0F | l | Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat | 2,95310 | € |
| | Altres conceptes | | | 4,33690 | € |
| P-36 | P8E2-H7W1 | m | Coronament de revestiment amb llistó de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodo, col·locat clavat | 9,89 | € |
| | BAZA-H5FS | m | Llistó de fusta per a pintar, de 24 mm de gruix i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodó | 3,82800 | € |
| | B0AO-07IG | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 0,76000 | € |
| | Altres conceptes | | | 5,30200 | € |
| P-37 | P9K5-HCJJ | m2 | Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. Capa de segellat i la 2a. Capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa. Deixant estat final com inicialment. | 19,00 | € |
| | B896-H59B | kg | Pintura de resines epoxi bicomponent via aigua, per a tractament superficial de paviments | 6,80400 | € |
| | Altres conceptes | | | 12,19600 | € |
| P-38 | PAVT-I6T1 | m2 | Subministrament i col·locació de tela per a pèrgola de malla troquelada tipus Tecnicamo de Peps Espais o equivalent, que inclou els següents conceptes: - Xarxa d'ombreig Troquelada - Fabricació i confecció a mida. Inclosa formació de vora perimetra, anelles, argolles, cable perimetral i tensors. - Filtratge UV - Tractament ignífug. Resistència al foc T2 - Gamma de colors mínim 26 referències - De 65-85% d'ombra - Transpirable al vent i l'aigua - Recomanació d'instal·lació als mesos de calor (juny-octubre) - Inclòs cordatge perimetral elàstic - Garantia mínima 5 anys - Amb tots els mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge - Mecanismes de subjecció i cablejat, mitjançant orella metàl·lica soldada en perfil d'estructura principal i mosquetó per subjecció de tensor de tela. | 67,38 | € |
| | BB31-2IEG | m2 | Part proporcional d'elements de fixació per a malles i teixits metàl·lics | 3,27000 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|------------------|------------------|----|---|-----------|---|
| | BAVN-I6TD | m2 | Lona per a tendal de teixit de fibra acrílica tenyida a la massa amb acabat fluorcarboni, de 300 g/m2 i columna d'aigua 300 mm, de >= 4 m2 | 29,95000 | € |
| | Altres conceptes | | | 34,16000 | € |
| P-39 | PQS3-HBP6 | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de poliester, fixada a l'obstacle amb fixacions mecàniques | 136,74 | € |
| | BQS7-H6VE | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de poliester amb tanca o sistema de fixació amb ullets | 107,55800 | € |
| | B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 2,64000 | € |
| P-40 | Altres conceptes | | | 26,54200 | € |
| | PQS5-HBQ6 | u | Col·locació de porteria handbol-futbol sala traslladable amb bastiment principal de tub d'acer pintat de 80 x 80 mm estructura posterior amb tub circular galvanitzat i xarxa de niló trenat de 3,5 mm. l malla de 100 mm subjectada amb ganxos metàl·lics antilesió segons norma UNE-EN 749, fixada al paviment amb ancoratges desmuntable | 34,04 | € |
| Altres conceptes | | | | 34,04000 | € |

Andreu Ibáñez Gassiot
ARQUITECTE SUPERIOR
Núm. Col. 37.431/8

4.- ESTADISTICA DE PREUS

| ESTADÍSTICA DE PARTIDES | | | | | | | Pàg.: 1 | |
|-----------------------------------|----|---|----------|-----------|----------|-------------|---------|--|
| Màscara: * (Ordenació per import) | | | | | | | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % %ACUM | | |
| 1 P443-FHxD | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | 4,90 | 1.987,047 | 9.736,53 | 13,58 13,58 | | |
| 2 PAVT-I6T1 | m2 | Subministrament i col·locació de tela per a pèrgola de malla troquelada tipus Tecnicamo de Peps Espais o equivalent, que inclou els següents conceptes: - Xarxa d'ombreig Troquelada - Fabricació i confecció a mida. Inclosa formació de vora perimetra, anelles, argolles, cable perimetral i tensors. - Filtratge UV - Tractament ignífug. Resistència al foc T2 - Gamma de colors mínim 26 referències - De 65-85% d'ombra - Transpirable al vent i l'aigua - Recomanació d'instal·lació als mesos de calor (juny-octubre) - Inclòs cordatge perimetral elàstic - Garantia mínima 5 anys - Amb tots els mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge - Mecanismes de subjecció i cablejat, mitjançant orella metàl·lica soldada en perfil d'estructura principal i mosquetó per subjecció de tensor de tela. Instal·lada segons els reglaments i normatives vigents. Tot segons documents i prescripcions de projecte i documentació annexa. | 67,38 | 135,775 | 9.148,52 | 12,76 26,35 | | |
| 3 RJA01 | pa | Partida alçada a justificar, per adequació d'àmbit d'actuació, segons característiques necessàries del centre educatiu. La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. | 8.000,00 | 1,000 | 8.000,00 | 11,16 37,51 | | |

| ESTADÍSTICA DE PARTIDES | | | | | | | Pàg.: 2 | |
|-----------------------------------|----|--|----------|-----------|----------|------------|---------|--|
| Màscara: * (Ordenació per import) | | | | | | | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % %ACUM | | |
| 4 P9K5-HCJJ | m2 | Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. Capa de segellat i la 2a. Capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa. Deixant estat final com inicialment. | 19,00 | 252,770 | 4.802,63 | 6,70 44,21 | | |
| 5 P122-628J | d | Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçada màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | 413,41 | 10,000 | 4.134,10 | 5,77 49,97 | | |
| 6 P442-DG02 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 soldadura i cargols | 4,10 | 864,221 | 3.543,31 | 4,94 54,92 | | |
| 7 ADQ-01 | pa | Partida alçada a justificar per a l'adequació de l'estructura existent i replanteig de la nova estructura a disposar per tal de garantir una correcta unió de totes les parts, principalment ancoratge cantell de forjat i trobament amb xemeneies La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. | 3.200,00 | 1,000 | 3.200,00 | 4,46 59,38 | | |
| 8 P5Z30-FJS6 | m2 | Enllatat amb llatres de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre corretges i amb fixacions mecàniques | 35,93 | 88,070 | 3.164,36 | 4,41 63,79 | | |
| 9 P443-FHX1 | kg | Estructura metàl·lica lleugera per a suport de coberta d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | 4,90 | 615,716 | 3.017,01 | 4,21 68,00 | | |

| ESTADÍSTICA DE PARTIDES | | | | | | | Pàg.: 3 | |
|-----------------------------------|----|---|----------|-----------|----------|------------|---------|--|
| Màscara: * (Ordenació per import) | | | | | | | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % %ACUM | | |
| 10 P44C-DP10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars 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 soldadura i cargols | 4,21 | 666,523 | 2.806,06 | 3,91 71,92 | | |
| 11 P89C-3911 | m2 | Pintat de bigueta d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | 32,87 | 73,006 | 2.399,71 | 3,35 75,27 | | |
| 12 P127-EKJN | 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 | 10,46 | 218,500 | 2.285,51 | 3,19 78,45 | | |
| 13 SS01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte seguretat i salut | 2.100,00 | 1,000 | 2.100,00 | 2,93 81,38 | | |
| 14 P447-DMDF | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura | 6,64 | 228,080 | 1.514,45 | 2,11 83,50 | | |
| 15 P8A4-AKV8 | m2 | Tractament de protecció superficial de superfície vertical de fusta, amb Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes | 7,29 | 176,141 | 1.284,07 | 1,79 85,29 | | |
| 16 P2R6-4I6E | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | 49,09 | 19,000 | 932,71 | 1,30 86,59 | | |
| 17 P4Z0-61T2 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó | 16,95 | 50,000 | 847,50 | 1,18 87,77 | | |

| ESTADÍSTICA DE PARTIDES | | | | | | | Pàg.: 4 | |
|-----------------------------------|----|--|--------|-----------|--------|------------|---------|--|
| Màscara: * (Ordenació per import) | | | | | | | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % %ACUM | | |
| 18 P121-EKK1 | 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 | 0,12 | 6.555,000 | 786,60 | 1,10 88,87 | | |
| 19 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 cargols | 3,87 | 197,202 | 763,17 | 1,06 89,93 | | |
| 20 P4Z0-61T1 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó | 24,76 | 30,000 | 742,80 | 1,04 90,97 | | |
| 21 P89C-391C | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | 32,87 | 22,090 | 726,10 | 1,01 91,98 | | |
| 22 PQS3-HBP6 | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de polièster, fixada a l'obstacle amb fixacions mecàniques | 136,74 | 5,156 | 705,03 | 0,98 92,97 | | |
| 23 P4Z9-3LXI | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir | 211,61 | 3,328 | 704,24 | 0,98 93,95 | | |
| 24 P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | 29,28 | 19,000 | 556,32 | 0,78 94,72 | | |
| 25 P864-AE51 | m2 | Revestiment vertical o horitzontal a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb llistons de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, col·locat fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta | 63,81 | 8,539 | 544,87 | 0,76 95,48 | | |
| 26 P89C-391A | m2 | Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | 29,41 | 17,898 | 526,38 | 0,73 96,22 | | |

| ESTADÍSTICA DE PARTIDES | | | | | | | Pàg.: 5 |
|-----------------------------------|----|---|--------|-----------|--------|------------|---------|
| Màscara: * (Ordenació per import) | | | | | | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % %ACUM | |
| 27 P214E-M99B | m | Desmuntatge de malla de simple torsió, amb una altura de 2 m, col·locada sobre pal metàl·lic amb ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació | 17,59 | 28,500 | 501,32 | 0,70 96,92 | |
| 28 P6A5-DRM1 | m | Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat existent, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, sobre pals existents de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m | 15,38 | 28,500 | 438,33 | 0,61 97,53 | |
| 29 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 peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus | 35,64 | 10,000 | 356,40 | 0,50 98,03 | |
| 30 P4DC-3UXY | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi | 31,83 | 6,600 | 210,08 | 0,29 98,32 | |
| 31 P6AC-D7DZ | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs | 3,90 | 46,000 | 179,40 | 0,25 98,57 | |
| 32 P8E2-H7W1 | m | Coronament de revestiment amb llistó de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodo, col·locat clavat | 9,89 | 17,250 | 170,60 | 0,24 98,81 | |
| 33 P8A3-KN1D | m2 | Envernissat de parament horitzontal i verticals de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta , amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una capa segelladora, i 2 capes d'acabat setinada | 19,72 | 8,168 | 161,07 | 0,22 99,03 | |
| 34 P312-II41 | m3 | Formigonament de bancades, amb formigó per armar HLE - 25 / B / 12 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba | 147,87 | 1,044 | 154,38 | 0,22 99,25 | |

| ESTADÍSTICA DE PARTIDES | | | | | | | Pàg.: 6 |
|-----------------------------------|-----|---|--------|-----------|--------|------------|---------|
| Màscara: * (Ordenació per import) | | | | | | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % %ACUM | |
| 35 P21Q0-H8EJ | u | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges | 146,35 | 1,000 | 146,35 | 0,20 99,45 | |
| 36 P4B2-52XI | m2 | Armadura per a bancades AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 17,85 | 6,545 | 116,83 | 0,16 99,62 | |
| 37 P4Z5-HAM1 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra | 2,48 | 34,375 | 85,25 | 0,12 99,73 | |
| 38 P2RA-EU5R | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus | 20,41 | 4,000 | 81,64 | 0,11 99,85 | |
| 39 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 | 25,62 | 2,000 | 51,24 | 0,07 99,92 | |
| 40 PQS5-HBQ6 | u | Col·locació de porteria handbol-futbol sala traslladable amb bastiment principal de tub d'acer pintat de 80 x 80 mm estructura posterior amb tub circular galvanitzat i xarxa de niló trenat de 3,5 mm. I malla de 100 mm subjectada amb ganxos metàl·lics antilesió segons norma UNE-EN 749, fixada al paviment amb ancoratges desmuntable | 34,04 | 1,000 | 34,04 | 0,05 99,97 | |
| 41 P4BK-3HV4 | kg | Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, amb barres de diàmetre fins a 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 2,63 | 8,880 | 23,35 | 0,03100,00 | |
| 42 P2RA-EU5T | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus | -56,54 | 0,000 | 0,00 | 0,00100,00 | |

| ESTADÍSTICA DE PARTIDES | | | | | | | Pàg.: 7 |
|-----------------------------------|----|--|------|------------------|--------|------------|---------|
| Màscara: * (Ordenació per import) | | | | | | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | % %ACUM | |
| 43 P2RA-EU5J | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos 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 | 1,000 | 0,00 | 0,00100,00 | |
| TOTAL: | | | | 71.682,25 100,00 | | | |

5.- JUSTIFICACIÓ DE PARTIDES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|----------|----|---------------------------------|----------|---|
| A01-FEOZ | h | Ajudant encofrador | 26,12000 | € |
| A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 26,12000 | € |
| A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 26,12000 | € |
| A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 26,33000 | € |
| A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 26,12000 | € |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 26,12000 | € |
| A0D-0007 | h | Manobre | 24,55000 | € |
| A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 24,55000 | € |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 25,38000 | € |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 29,42000 | € |
| A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 29,42000 | € |
| 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-000R | h | Oficial 1a muntador | 30,41000 | € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 29,42000 | € |
| A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 29,42000 | € |
| A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 29,90000 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|-----------|----|--|-----------|---|
| C152-003B | h | Camió grua | 74,72000 | € |
| C154-003N | h | Camió per a transport de 7 t | 54,68000 | € |
| C172-003J | h | Camió amb bomba de formigonar | 168,95000 | € |
| C1R1-00CY | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 23,18000 | € |
| C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 4,11000 | € |
| C20G-00DT | h | Màquina taladradora | 5,12000 | € |
| CL40-00J3 | h | Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | 43,98000 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|------------|----|---|------------|---|
| B064-14SCF | m3 | Formigó no estructural lleuger fet a central formigonera, de densitat 1800 a 2000 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, consistènciatova amb >= 250 kg/m3 de ciment | 86,29000 | € |
| B077-12V5 | kg | Morter expansiu | 0,91000 | € |
| 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 | € |
| B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 8,20000 | € |
| B0AN-07J4 | u | Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella | 14,84000 | € |
| B0AO-07IG | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 0,19000 | € |
| B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 0,33000 | € |
| B0AQ-07GT | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats | 5,74000 | € |
| B0B7-106S | kg | Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,16000 | € |
| B0B8-108G | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 11,21000 | € |
| B0CU2-2GUY | m2 | Tauler contraxapat de plaques de fusta, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de conífera, tallat a mida | 24,57000 | € |
| B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 501,70000 | € |
| B0D70-0CEP | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 2,68000 | € |
| B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 3,58000 | € |
| 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 | 0,10000 | € |
| 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-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-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 | € |
| 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 | 2,60000 | € |
| B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,60000 | € |
| B44Z-0M1O | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,60000 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|-----------|----|---|-----------|---|
| B6AX-0KOW | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut | 0,77000 | € |
| B6AZ-0KLL | u | Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut | 0,19000 | € |
| B7Z1-0GKX | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix | 147,29000 | € |
| B896-H59B | kg | Pintura de resines epoxi bicomponent via aigua, per a tractament superficial de paviments | 11,34000 | € |
| B896-HYJV | kg | Pintura sintètica, per a exteriors | 9,25000 | € |
| B896-HYLB | kg | Pintura de zinc | 11,22000 | € |
| B8A0-2J0F | l | Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat | 20,68000 | € |
| B8A1-HYAY | kg | Vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta | 18,54000 | € |
| B8ZK-0P39 | l | Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8) | 8,32000 | € |
| B8ZM-0P35 | kg | Segelladora | 5,27000 | € |
| BAVN-I6TD | m2 | Lona per a tendal de teixit de fibra acrílica tenyida a la massa amb acabat fluorcarboni, de 300 g/m2 i columna d'aigua 300 mm, de >= 4 m2 | 29,95000 | € |
| BAZA-H5FS | m | Llistó de fusta per a pintar, de 24 mm de gruix i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodó | 3,48000 | € |
| BB31-2IEG | m2 | Part proporcional d'elements de fixació per a malles i teixits metàl·lics | 3,27000 | € |
| BQS7-H6VE | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de polièster amb tanca o sistema de fixació amb ullets | 97,78000 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|----|--|------------------------|------------|---------|---------|
| B0B6-107I | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | Rend.: 1,000 | | 1,52000 | € |
| | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | |
| A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,005 /R x | 29,42000 = | 0,14710 | |
| A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 0,005 /R x | 26,12000 = | 0,13060 | |
| | | | Subtotal: | | 0,27770 | 0,27770 |
| Materials | | | | | | |
| B0B7-106S | kg | Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,050 x | 1,16000 = | 1,21800 | |
| B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,0102 x | 2,28000 = | 0,02326 | |
| | | | Subtotal: | | 1,24126 | 1,24126 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | 0,00278 |
| | | | COST DIRECTE | | | 1,52174 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 1,52174 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|------------|-----------|----|---|--------------|------------|-----------|-----------|
| P-1 | P121-EKK1 | 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 | | 0,12 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | B0Y1-12V6 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | 1,000 x | 0,10000 = | 0,10000 | |
| | | | | Subtotal: | | 0,10000 | 0,10000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 0,10000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | | 0,01750 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 0,11750 |
| P-2 | P122-628J | d | Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | Rend.: 1,000 | | 413,41 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Maquinària | | | | | | | |
| | CL40-00J3 | h | Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | 8,000 /R x | 43,98000 = | 351,84000 | |
| | | | | Subtotal: | | 351,84000 | 351,84000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 351,84000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | | 61,57200 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 413,41200 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|------------|------------|----|---|------------------------|-----------------|----------|----------|
| P-3 | P127-EKJN | 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 | 10,46 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,080 | /R x 30,41000 = | 2,43280 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,160 | /R x 26,12000 = | 4,17920 | |
| | | | | Subtotal: | | 6,61200 | 6,61200 |
| 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 % | | 0,09918 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 8,89838 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 1,55722 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 10,45560 |
| P-4 | P214E-M99B | m | Desmuntatge de malla de simple torsió, amb una altura de 2 m, col·locada sobre pal metàl·lic amb ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació | Rend.: | 1,000 | 17,59 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,210 | /R x 24,55000 = | 5,15550 | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,270 | /R x 29,90000 = | 8,07300 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,060 | /R x 25,38000 = | 1,52280 | |
| | | | | Subtotal: | | 14,75130 | 14,75130 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,22127 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 14,97257 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 2,62020 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 17,59277 |
| P-5 | P21Q0-H8EJ | u | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges | Rend.: | 1,000 | 146,35 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|------------|-----------|----|---|------------------------|-----------------|----------|-----------|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 2,000 | /R x 24,55000 = | 49,10000 | |
| | | | | Subtotal: | | 49,10000 | 49,10000 |
| Maquinària | | | | | | | |
| | C152-003B | h | Camió grua | 1,000 | /R x 74,72000 = | 74,72000 | |
| | | | | Subtotal: | | 74,72000 | 74,72000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,73650 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 124,55650 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 21,79739 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 146,35389 |
| P-6 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | Rend.: | 1,000 | 29,28 | € |
| | | | | 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 | 17,50 % | | 4,36069 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 29,27894 |
| P-7 | P2R6-4I6E | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | Rend.: | 1,000 | 49,09 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,750 | /R x 24,55000 = | 18,41250 | |
| | | | | Subtotal: | | 18,41250 | 18,41250 |
| 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 23,18000 = | 23,18000 | |
| | | | | Subtotal: | | 23,18000 | 23,18000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | 0,18413 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 41,77663 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 7,31091 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 49,08753 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|-----------|-----------|----|---|------------------------|---------------|----------|----------|------|
| P-8 | P2RA-EU5J | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos 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 peril·losos 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 | 17,50 % | | 0,00000 | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 0,00000 | |
| P-9 | 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 peril·losos 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 | | 35,64 | € |
| | | | | 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 peril·losos 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 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 30,32800 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 5,30740 | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 35,63540 | |
| P-10 | P2RA-EU5R | m3 | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos 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 | | 20,41 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import | |
| Materials | B2RA-28TK | t | Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos 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 | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU | |
|-----------|-----------|----|--|------------------------|---|--------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 17,37170 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | | | 3,04005 | |
| | | | | 17,50 % | | | | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 20,41175 | |
| | | | | | | | | | |
| P-11 | 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 | | | | -56,54 € | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | 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 | | | | -8,42100 | |
| | | | | 17,50 % | | | | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | -56,54100 | |
| | | | | | | | | | |
| P-12 | 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 | | | | 25,62 € | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | 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 la Llista Europea de Residus | 1,450 | x | 15,04000 = | 21,80800 | | |
| | | | | Subtotal: | | | | 21,80800 | 21,80800 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 21,80800 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | | | 3,81640 | |
| | | | | 17,50 % | | | | | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 25,62440 | |
| | | | | | | | | | |
| P-13 | P312-II41 | m3 | Formigonament de bancades, amb formigó per armar HLE - 25 / B / 12 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba | Rend.: 1,000 | | | | 147,87 € | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import | |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|------------|------------|----|---|-------|------|-----------|---|-----------|
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 24,55000 | = | 7,36500 |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,075 | /R x | 29,42000 | = | 2,20650 |
| | | | Subtotal: | | | | | 9,57150 |
| Maquinària | | | | | | | | 9,57150 |
| | C172-003J | h | Camió amb bomba de formigonar | 0,100 | /R x | 168,95000 | = | 16,89500 |
| | | | Subtotal: | | | | | 16,89500 |
| Materials | | | | | | | | 16,89500 |
| | B064-14SCF | m3 | Formigó no estructural lleuger fet a central formigonera, de densitat 1800 a 2000 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, consistènciatova amb >= 250 kg/m3 de ciment | 1,150 | x | 86,29000 | = | 99,23350 |
| | | | Subtotal: | | | | | 99,23350 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | 0,14357 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 125,84357 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | | | 22,02263 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | 147,86620 |

| | | | | | | | | | |
|------------|-----------|----|---|--------|-------|----------|---|---------|---------|
| P-14 | P442-DG02 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 soldadura i cargols | Rend.: | 1,000 | | | 4,10 | € |
| | | | Unitats | | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,018 | /R x | 29,90000 | = | 0,53820 | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,010 | /R x | 26,12000 | = | 0,26120 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,79940 | 0,79940 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,018 | /R x | 4,11000 | = | 0,07398 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,07398 | 0,07398 |
| 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 | 2,60000 | = | 2,60000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,60000 | 2,60000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | | 0,01999 | |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 3,49337 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | | | 0,61134 | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | 4,10470 | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU | |
|------------|-----------|----|--|------------------------|-------|----------|---|---------|---------|
| P-15 | P443-FHX1 | kg | Estructura metàl·lica lleugera per a suport de coberta d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | Rend.: | 1,000 | | | 4,90 | € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,032 | /R x | 29,90000 | = | 0,95680 | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,017 | /R x | 26,12000 | = | 0,44404 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,40084 | 1,40084 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,032 | /R x | 4,11000 | = | 0,13152 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 0,13152 | 0,13152 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,000 | x | 2,60000 | = | 2,60000 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 2,60000 | 2,60000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | 0,03502 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4,16738 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 17,50 | % | | 0,72929 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | 4,89667 |

| | | | | | | | | | |
|------------|-----------|----|---|-----------|-------|----------|---|---------|---------|
| P-16 | P443-FHXD | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura | Rend.: | 1,000 | | | 4,90 | € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,017 | /R x | 26,12000 | = | 0,44404 | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,032 | /R x | 29,90000 | = | 0,95680 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,40084 | 1,40084 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,032 | /R x | 4,11000 | = | 0,13152 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 0,13152 | 0,13152 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,000 | x | 2,60000 | = | 2,60000 | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|------------|-----------|----|--|-------------------------------|------------|---------|----------------|
| | | | | Subtotal: | 2,60000 | | 2,60000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,03502 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 4,16738 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 0,72929 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 4,89667 |
| P-17 | 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 cargols | Rend.: 1,000 | | | 3,87 € |
| | | | | 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 | 2,60000 = | 2,60000 | |
| | | | | Subtotal: | | 2,60000 | 2,60000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,01696 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3,29532 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 0,57668 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 3,87200 |
| P-18 | P447-DMDF | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura | Rend.: 1,000 | | | 6,64 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,050 /R x | 26,12000 = | 1,30600 | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,050 /R x | 29,90000 = | 1,49500 | |
| | | | | Subtotal: | | 2,80100 | 2,80100 |
| Maquinària | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,050 /R x | 4,11000 = | 0,20550 | |
| | | | | Subtotal: | | 0,20550 | 0,20550 |
| Materials | | | | | | | |
| | B44Z-0M10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, | 1,000 x | 2,60000 = | 2,60000 | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|------------|-----------|----|--|-------------------------------|------------|---------|----------------|
| | | | | Subtotal: | 2,60000 | | 2,60000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,04202 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 5,64852 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 0,98849 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 6,63701 |
| P-19 | P44C-DP10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars 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 soldadura i cargols | Rend.: 1,000 | | | 4,21 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,016 /R x | 26,12000 = | 0,41792 | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,016 /R x | 29,90000 = | 0,47840 | |
| | | | | Subtotal: | | 0,89632 | 0,89632 |
| Maquinària | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,016 /R x | 4,11000 = | 0,06576 | |
| | | | | Subtotal: | | 0,06576 | 0,06576 |
| 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 | 2,60000 = | 2,60000 | |
| | | | | Subtotal: | | 2,60000 | 2,60000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,02241 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3,58449 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 0,62729 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 4,21177 |
| P-20 | P4B2-52XI | m2 | Armadura per a bancades AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | Rend.: 1,000 | | | 17,85 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 0,030 /R x | 26,12000 = | 0,78360 | |
| | A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,030 /R x | 29,42000 = | 0,88260 | |
| | | | | Subtotal: | | 1,66620 | 1,66620 |
| Materials | | | | | | | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|------------------------|------------|----|---|--------------|-------|-----------|---------|----------|
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,020 | x | 2,28000 | = | 0,04560 |
| | B0B8-108G | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 1,200 | x | 11,21000 | = | 13,45200 |
| Subtotal: | | | | | | | | 13,49760 |
| DESPESES AUXILIARS | | | | | 1,50 | % | | 0,02499 |
| COST DIRECTE | | | | | | | | 15,18879 |
| DESPESES INDIRECTES | | | | | 17,50 | % | | 2,65804 |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | | | | 17,84683 |
| P-21 | P4BK-3HV4 | kg | Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, amb barres de diàmetre fins a 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 | Rend.: 1,000 | | | | 2,63 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,013 | /R x | 29,42000 | = | 0,38246 |
| | A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 0,011 | /R x | 26,12000 | = | 0,28732 |
| Subtotal: | | | | | | | | 0,66978 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit d'1,3 mm | 0,015 | x | 2,28000 | = | 0,03420 |
| | B0B6-107I | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,000 | x | 1,52174 | = | 1,52174 |
| Subtotal: | | | | | | | | 1,55594 |
| DESPESES AUXILIARS | | | | | 1,50 | % | | 0,01005 |
| COST DIRECTE | | | | | | | | 2,23577 |
| DESPESES INDIRECTES | | | | | 17,50 | % | | 0,39126 |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | | | | 2,62703 |
| P-22 | P4DC-3UXY | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi | Rend.: 1,000 | | | | 31,83 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEOZ | h | Ajudant encofrador | 0,400 | /R x | 26,12000 | = | 10,44800 |
| | A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 0,400 | /R x | 29,42000 | = | 11,76800 |
| Subtotal: | | | | | | | | 22,21600 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,002 | x | 501,70000 | = | 1,00340 |
| | B0D70-OCE | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 1,100 | x | 2,68000 | = | 2,94800 |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,106 | x | 2,13000 | = | 0,22578 |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 0,040 | x | 3,58000 | = | 0,14320 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|------------|-----------|----|--|------------------------|-------|----------|----------|----------|
| | | | | Subtotal: | | | 4,32038 | 4,32038 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | | 0,55540 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 27,09178 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | | 4,74106 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 31,83284 |
| P-23 | P4Z0-61T1 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó | Rend.: 1,000 | | | | 24,76 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,200 | /R x | 29,42000 | = | 5,88400 |
| Subtotal: | | | | | | | 5,88400 | 5,88400 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C20G-00DT | h | Màquina taladradora | 0,050 | /R x | 5,12000 | = | 0,25600 |
| Subtotal: | | | | | | | 0,25600 | 0,25600 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0AN-07J4 | u | Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella | 1,000 | x | 14,84000 | = | 14,84000 |
| Subtotal: | | | | | | | 14,84000 | 14,84000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,08826 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 21,06826 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | | 3,68695 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 24,75521 |
| P-24 | P4Z0-61T2 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó | Rend.: 1,000 | | | | 16,95 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,200 | /R x | 29,42000 | = | 5,88400 |
| Subtotal: | | | | | | | 5,88400 | 5,88400 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C20G-00DT | h | Màquina taladradora | 0,050 | /R x | 5,12000 | = | 0,25600 |
| Subtotal: | | | | | | | 0,25600 | 0,25600 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B0AN-07J2 | u | Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella | 1,000 | x | 8,20000 | = | 8,20000 |
| Subtotal: | | | | | | | 8,20000 | 8,20000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|------------|-----|---|------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | 0,08826 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 14,42826 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 17,50 % | 2,52495 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 16,95321 |
| | | | | | | | |
| P-25 | P4Z5-HAM1 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra | Rend.: 1,000 | | | 2,48 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,005 | /R x 29,42000 = | 0,14710 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,005 | /R x 24,55000 = | 0,12275 | |
| | | | | Subtotal: | | 0,26985 | 0,26985 |
| Materials | | | | | | | |
| | B077-12V5 | kg | Morter expansiu | 2,020 | x 0,91000 = | 1,83820 | |
| | | | | Subtotal: | | 1,83820 | 1,83820 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | 0,00405 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2,11210 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 17,50 % | 0,36962 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 2,48171 |
| | | | | | | | |
| P-26 | P4Z9-3LXI | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir | Rend.: 1,000 | | | 211,61 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 1,000 | /R x 29,42000 = | 29,42000 | |
| | | | | Subtotal: | | 29,42000 | 29,42000 |
| Materials | | | | | | | |
| | B7Z1-0GKX | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix | 1,020 | x 147,29000 = | 150,23580 | |
| | | | | Subtotal: | | 150,23580 | 150,23580 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | 0,44130 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 180,09710 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 17,50 % | 31,51699 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 211,61409 |
| | | | | | | | |
| P-27 | P5Z30-FJS6 | m2 | Enllatat amb llates de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre corretges i amb fixacions mecàniques | Rend.: 1,000 | | | 35,93 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,318 | /R x 26,33000 = | 8,37294 | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU | |
|------------------------|--------------------|----|---|---------|-----------|-----------|---------|----------|----------|
| Materials | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,637 | /R x | 29,94000 | = | 19,07178 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 27,44472 | 27,44472 |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0044 | x | 501,70000 | = | 2,20748 | |
| | B0AK-07AT | kg | Clau acer galvanitzat | 0,090 | x | 2,64000 | = | 0,23760 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,44508 | 2,44508 |
| | DESPESES AUXILIARS | | | | 2,50 | % | | 0,68612 | |
| | COST DIRECTE | | | | | | | | 30,57592 |
| DESPESES INDIRECTES | | | | 17,50 | % | | 5,35079 | | |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | | | | 35,92670 | |
| P-28 | P6A5-DRM1 | m | Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat existent, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, sobre pals existents de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m | Rend.: | 1,000 | | | | 15,38 € |
| Ma d'obra | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,150 | /R x | 30,41000 | = | 4,56150 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,150 | /R x | 29,42000 | = | 4,41300 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,150 | /R x | 26,12000 | = | 3,91800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,89250 | 12,89250 |
| | DESPESES AUXILIARS | | | | 1,50 | % | | 0,19339 | |
| | COST DIRECTE | | | | | | | | 13,08589 |
| DESPESES INDIRECTES | | | | 17,50 | % | | 2,29003 | | |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | | | | 15,37592 | |
| P-29 | P6AC-D7DZ | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs | Rend.: | 1,000 | | | | 3,90 € |
| Ma d'obra | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| | A0D-0009 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,100 | /R x | 24,55000 | = | 2,45500 | |
| Materials | | | | | Subtotal: | | | 2,45500 | 2,45500 |
| | B6AZ-0KLL | u | Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut | 0,300 | x | 0,19000 | = | 0,05700 | |
| | B6AX-0KOW | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 0,77000 | = | 0,77000 | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|------------|----|---|------------------------|---------------|------------|----------|
| | | | | Subtotal: | 0,82700 | | 0,82700 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,03683 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3,31883 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | 0,58079 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 3,89962 |
| P-30 | P864-AE51 | m2 | Revestiment vertical o horitzontal a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb llistons de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, col·locat fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta | Rend.: 1,000 | | | 63,81 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP6 | h | Ajudant fuster | 0,450 | /R x 26,33000 | = 11,84850 | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,450 | /R x 29,94000 | = 13,47300 | |
| | | | | Subtotal: | | 25,32150 | 25,32150 |
| Materials | | | | | | | |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0042 | x 501,70000 | = 2,10714 | |
| | B0AK-07AT | kg | Clau acer galvanitzat | 0,150 | x 2,64000 | = 0,39600 | |
| | B0AO-07IG | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 6,250 | x 0,19000 | = 1,18750 | |
| | B0CU2-2GU | m2 | Tauler contraxapat de plaques de fusta, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de conífera, tallat a mida | 1,000 | x 24,57000 | = 24,57000 | |
| | B0AQ-07GT | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats | 0,060 | x 5,74000 | = 0,34440 | |
| | | | | Subtotal: | | 28,60504 | 28,60504 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,37982 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 54,30636 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | 9,50361 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 63,80998 |
| P-31 | P89C-3911 | m2 | Pintat de bigueta d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | Rend.: 1,000 | | | 32,87 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,700 | /R x 29,42000 | = 20,59400 | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,070 | /R x 26,12000 | = 1,82840 | |
| | | | | Subtotal: | | 22,42240 | 22,42240 |
| Materials | | | | | | | |
| | B896-HYJV | kg | Pintura sintètica, per a exteriors | 0,255 | x 9,25000 | = 2,35875 | |
| | B896-HYLB | kg | Pintura de zinc | 0,255 | x 11,22000 | = 2,86110 | |
| | | | | Subtotal: | | 5,21985 | 5,21985 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|-----------|----|---|------------------------|---------------|------------|----------|
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,33634 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 27,97859 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | 4,89625 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 32,87484 |
| P-32 | P89C-391A | m2 | Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | Rend.: 1,000 | | | 29,41 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,060 | /R x 26,12000 | = 1,56720 | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,610 | /R x 29,42000 | = 17,94620 | |
| | | | | Subtotal: | | 19,51340 | 19,51340 |
| Materials | | | | | | | |
| | B896-HYJV | kg | Pintura sintètica, per a exteriors | 0,255 | x 9,25000 | = 2,35875 | |
| | B896-HYLB | kg | Pintura de zinc | 0,255 | x 11,22000 | = 2,86110 | |
| | | | | Subtotal: | | 5,21985 | 5,21985 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,29270 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 25,02595 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | 4,37954 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 29,40549 |
| P-33 | P89C-391C | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre | Rend.: 1,000 | | | 32,87 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,700 | /R x 29,42000 | = 20,59400 | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,070 | /R x 26,12000 | = 1,82840 | |
| | | | | Subtotal: | | 22,42240 | 22,42240 |
| Materials | | | | | | | |
| | B896-HYJV | kg | Pintura sintètica, per a exteriors | 0,255 | x 9,25000 | = 2,35875 | |
| | B896-HYLB | kg | Pintura de zinc | 0,255 | x 11,22000 | = 2,86110 | |
| | | | | Subtotal: | | 5,21985 | 5,21985 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,33634 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 27,97859 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 | % | 4,89625 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 32,87484 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|-----------|----|--|------------------------|------------|---------|----------|
| P-34 | P8A3-KN1D | m2 | Envernissat de parament horitzontal i verticals de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta , amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una capa segelladora, i 2 capes d'acabat setinada | Rend.: 1,000 | | 19,72 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,040 /R x | 26,12000 = | 1,04480 | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,300 /R x | 29,42000 = | 8,82600 | |
| | | | | Subtotal: | | 9,87080 | 9,87080 |
| Materials | | | | | | | |
| | B8ZK-0P39 | l | Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8) | 0,150 x | 8,32000 = | 1,24800 | |
| | B8ZM-0P35 | kg | Segelladora | 0,150 x | 5,27000 = | 0,79050 | |
| | B8A1-HYAY | kg | Vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta | 0,255 x | 18,54000 = | 4,72770 | |
| | | | | Subtotal: | | 6,76620 | 6,76620 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,14806 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 16,78506 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 2,93739 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 19,72245 |

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|----|---|------------------------|------------|---------|---------|
| P-35 | P8A4-AKV8 | m2 | Tractament de protecció superficial de superfície vertical de fusta, amb Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes | Rend.: 1,000 | | 7,29 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,010 /R x | 26,12000 = | 0,26120 | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,100 /R x | 29,42000 = | 2,94200 | |
| | | | | Subtotal: | | 3,20320 | 3,20320 |
| Materials | | | | | | | |
| | B8A0-2J0F | l | Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat | 0,1428 x | 20,68000 = | 2,95310 | |
| | | | | Subtotal: | | 2,95310 | 2,95310 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,04805 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 6,20435 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 1,08576 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 7,29011 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|-----------|----|---|------------------------|------------|---------|---------|
| P-36 | P8E2-H7W1 | m | Coronament de revestiment amb llistó de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodo, col·locat clavat | Rend.: 1,000 | | 9,89 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,010 /R x | 24,55000 = | 0,24550 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,120 /R x | 29,42000 = | 3,53040 | |
| | | | | Subtotal: | | 3,77590 | 3,77590 |
| Materials | | | | | | | |
| | BAZA-H5FS | m | Llistó de fusta per a pintar, de 24 mm de gruix i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodó | 1,100 x | 3,48000 = | 3,82800 | |
| | B0AO-07IG | u | Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis | 4,000 x | 0,19000 = | 0,76000 | |
| | | | | Subtotal: | | 4,58800 | 4,58800 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,05664 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 8,42054 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 1,47359 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 9,89413 |

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|----|---|------------------------|------------|---------|----------|
| P-37 | P9K5-HCJJ | m2 | Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. Capa de segellat i la 2a. Capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa. Deixant estat final com inicialment. | Rend.: 1,000 | | 19,00 | € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,360 /R x | 25,38000 = | 9,13680 | |
| | | | | Subtotal: | | 9,13680 | 9,13680 |
| Materials | | | | | | | |
| | B896-H59B | kg | Pintura de resines epoxi bicomponent via aigua, per a tractament superficial de paviments | 0,600 x | 11,34000 = | 6,80400 | |
| | | | | Subtotal: | | 6,80400 | 6,80400 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,22842 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 16,16922 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 2,82961 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 18,99883 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|-----------|----|---|------------------------|-----------------|----------|----------|
| P-38 | PAVT-I6T1 | m2 | Subministrament i col·locació de tela per a pèrgola de malla troquelada tipus Tecnicamo de Peps Espais o equivalent, que inclou els següents conceptes: - Xarxa d'ombreig Troquelada - Fabricació i confecció a mida. Inclosa formació de vora perimetra, anelles, argolles, cable perimetral i tensors. - Filtratge UV - Tractament ignífug. Resistencia al foc T2 - Gamma de colors mínim 26 referencies - De 65-85% d'ombra - Transpirable al vent i l'aigua - Recomanació d'instal·lació als mesos de calor (juny-octubre) - Inclòs cordatge perimetral elàstic - Garantia mínima 5 anys - Amb tots els mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge - Mecanismes de subjecció i cablejat, mitjançant orella metàl·lica soldada en perfil d'estructura principal i mosquetó per subjecció de tensor de tela. Instal·lada segons els reglaments i normatives vigents. Tot segons documents i prescripcions de projecte i documentació annexa. | Rend.: 1,000 | 67,38 | € | |
| Ma d'obra | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,800 | /R x 29,42000 = | 23,53600 | |
| Materials | | | | Subtotal: | | 23,53600 | 23,53600 |
| | BB31-2IEG | m2 | Part proporcional d'elements de fixació per a malles i teixits metàl·lics | 1,000 | x 3,27000 = | 3,27000 | |
| | BAVN-I6TD | m2 | Lona per a tendal de teixit de fibra acrílica tenyida a la massa amb acabat fluorcarboni, de 300 g/m2 i columna d'aigua 300 mm, de >= 4 m2 | 1,000 | x 29,95000 = | 29,95000 | |
| | | | | Subtotal: | | 33,22000 | 33,22000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,58840 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 57,34440 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 10,03527 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 67,37967 |

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|----|---|--------------|-----------------|---------|---------|
| P-39 | PQS3-HBP6 | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de poliester, fixada a l'obstacle amb fixacions mecàniques | Rend.: 1,000 | 136,74 | € | |
| Ma d'obra | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x 30,41000 = | 6,08200 | |
| Materials | | | | Subtotal: | | 6,08200 | 6,08200 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | | |
|-----------|-----------|----|---|------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| | BQS7-H6VE | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignífug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de poliester amb tanca o sistema de fixació amb ullets | 1,100 | x 97,78000 = | 107,55800 | |
| | B0AO-07II | u | Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis | 8,000 | x 0,33000 = | 2,64000 | |
| | | | | Subtotal: | | 110,19800 | 110,19800 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,09123 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 116,37123 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 20,36497 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 136,73620 |
| P-40 | PQS5-HBQ6 | u | Col·locació de porteria handbol-futbol sala traslladable amb bastiment principal de tub d'acer pintat de 80 x 80 mm estructura posterior amb tub circular galvanitzat i xarxa de niló trenat de 3,5 mm. I malla de 100 mm subjectada amb ganxos metàl·lics antilesió segons norma UNE-EN 749, fixada al paviment amb ancoratges desmuntable | Rend.: 1,000 | | 34,04 | € |
| Ma d'obra | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x 26,12000 = | 13,06000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x 30,41000 = | 15,20500 | |
| | | | | Subtotal: | | 28,26500 | 28,26500 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,70663 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 28,97163 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 17,50 % | | 5,07003 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 34,04166 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | | |
|--------|------|----|---|--------------|-------------|---|
| ADQ-01 | pa | | Partida alçada a justificar per a l'adequació de l'estructura existent i replanteig de la nova estructura a disposar per tal de garantir una correcta unió de totes les parts, principalment ancoratge cantell de forjat i trobament amb xemeneies | Rend.: 1,000 | 3.200,00 | € |
| | | | La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. | | | |
| | | | COST DIRECTE | | 3.200,00000 | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 3.200,0000 | |
| RJA01 | pa | | Partida alçada a justificar, per adequació d'àmbit d'actuació, segons característiques necessaries del centre educatiu. | Rend.: 1,000 | 8.000,00 | € |
| | | | La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. | | | |
| | | | COST DIRECTE | | 8.000,00000 | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 8.000,0000 | |
| SS01 | PA | | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte seguretat i salut | Rend.: 1,000 | 2.100,00 | € |
| | | | COST DIRECTE | | 2.100,00000 | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 2.100,0000 | |

6.- PRESSUPOST

PRESSUPOST

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 01 | TREBALLS PREVIS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|---|-----------|-----------|----------|
| 1 | P6AC-D7DZ | m | Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 29) | 3,90 | 46,000 | 179,40 |
| 2 | P127-EKJN | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 3) | 10,46 | 218,500 | 2.285,51 |
| 3 | P121-EKK1 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (P - 1) | 0,12 | 6.555,000 | 786,60 |

| | | | |
|-------|---------|----------|----------|
| TOTAL | Titol 3 | 01.01.01 | 3.251,51 |
|-------|---------|----------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 02 | DEMOLICIONS |
| Titol 4 | 01 | EQUIPAMENTS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIO | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|------------|------------|---|-----------|--------|--------|
| 1 | P21Q0-H8EJ | u | Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges (P - 5) | 146,35 | 1,000 | 146,35 |

| | | | |
|-------|---------|-------------|--------|
| TOTAL | Titol 4 | 01.01.02.01 | 146,35 |
|-------|---------|-------------|--------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 02 | DEMOLICIONS |
| Titol 4 | 02 | TANCAMENTS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|------------|------------|---|-----------|--------|--------|
| 1 | P214E-M99B | m | Desmuntatge de malla de simple torsió, amb una altura de 2 m, col·locada sobre pal metàl·lic amb ancoratges amb base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació (P - 4) | 17,59 | 28,500 | 501,32 |

| | | | |
|-------|---------|-------------|--------|
| TOTAL | Titol 4 | 01.01.02.02 | 501,32 |
|-------|---------|-------------|--------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 03 | ESTRUCTURES |

PRESSUPOST

| | | | | | |
|-----------|----|------------|----------|-----------|--------|
| Títol 4 | | 01 | BANCADES | | |
| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |

| | | | | | | |
|---|-----------|----|--|--------|--------|--------|
| 1 | P4Z9-3LXI | m2 | Làmina de neoprè de 20 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir (P - 26) | 211,61 | 3,328 | 704,24 |
| 2 | P4DC-3UXY | m2 | Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi (P - 22) | 31,83 | 6,600 | 210,08 |
| 3 | P4B2-52XI | m2 | Armadura per a bancades AP500 SD amb Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 20) | 17,85 | 6,545 | 116,83 |
| 4 | P4Z0-61T2 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó (P - 24) | 16,95 | 20,000 | 339,00 |
| 5 | P4BK-3HV4 | kg | Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, amb barres de diàmetre fins a 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 21) | 2,63 | 8,880 | 23,35 |
| 6 | P312-II41 | m3 | Formigonament de bancades, amb formigó per armar HLE - 25 / B / 12 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.5, abocat amb bomba (P - 13) | 147,87 | 1,044 | 154,38 |

| | | | |
|-------|---------|-------------|----------|
| TOTAL | Titol 4 | 01.01.03.01 | 1.547,88 |
|-------|---------|-------------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 03 | ESTRUCTURES |
| Titol 4 | 02 | PILARS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIO | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|---|-----------|---------|----------|
| 1 | P44C-DP10 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars 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 soldadura i cargols (P - 19) | 4,21 | 666,523 | 2.806,06 |

| | | | |
|-------|---------|-------------|----------|
| TOTAL | Titol 4 | 01.01.03.02 | 2.806,06 |
|-------|---------|-------------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 03 | ESTRUCTURES |
| Titol 4 | 03 | BIGUES |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIO | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|--|-----------|---------|----------|
| 1 | P442-DG02 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades 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 soldadura i cargols (P - 14) | 4,10 | 864,221 | 3.543,31 |

| | | | |
|-------|---------|-------------|----------|
| TOTAL | Titol 4 | 01.01.03.03 | 3.543,31 |
|-------|---------|-------------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Titol 3 | 03 | ESTRUCTURES |
| Titol 4 | 05 | BIGUETES |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIO | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|--|-----------|-----------|----------|
| 1 | P443-FHXD | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, | 4,90 | 1.987,047 | 9.736,53 |

PRESSUPOST

| | | |
|---|--|--|
| rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 16) | | |
|---|--|--|

| | | | |
|-------|---------|-------------|----------|
| TOTAL | Títol 4 | 01.01.03.05 | 9.736,53 |
|-------|---------|-------------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 03 | ESTRUCTURES |
| Títol 4 | 06 | XAPES D'ANCORATGES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIO | PREU | 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 cargols (P - 17) | 3,87 | 197,202 | 763,17 |
| 2 | P4Z0-61T2 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó (P - 24) | 16,95 | 30,000 | 508,50 |
| 3 | P4Z0-61T1 | u | Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella, sobre suport de formigó (P - 23) | 24,76 | 30,000 | 742,80 |
| 4 | P4Z5-HAM1 | dm3 | Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra (P - 25) | 2,48 | 34,375 | 85,25 |
| 5 | ADQ-01 | pa | Partida alçada a justificar per a l'adequació de l'estructura existent i replanteig de la nova estructura a disposar per tal de garantir una correcta unió de totes les parts, principalment ancoratge cantell de forjat i trobament amb xemeneies | 3.200,00 | 1,000 | 3.200,00 |
| | | | La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. (P - 0) | | | |

| | | | |
|-------|---------|-------------|----------|
| TOTAL | Títol 4 | 01.01.03.06 | 5.299,72 |
|-------|---------|-------------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 03 | ESTRUCTURES |
| Títol 4 | 07 | REFORÇOS I REMATS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|---|-----------|---------|----------|
| 1 | P447-DMDF | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 18) | 6,64 | 228,080 | 1.514,45 |

| | | | |
|-------|---------|-------------|----------|
| TOTAL | Títol 4 | 01.01.03.07 | 1.514,45 |
|-------|---------|-------------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 04 | COBERTES |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|-----------|------------|-------|-----------|----------|
| 1 | PAVT-I6T1 | m2 | 67,38 | 135,775 | 9.148,52 |
| Subministrament i col·locació de tela per a pèrgola de malla troquelada tipus Tecnicamo de Peps Espais o equivalent, que inclou els següents conceptes: | | | | | |
| - Xarxa d'ombreig Troquelada | | | | | |
| - Fabricació i confecció a mida. Inclosa formació de vora perimetra, | | | | | |

PRESSUPOST

| | | |
|--|--|--|
| anelles, argolles, cable perimetral i tensors. - Filtratge UV - Tractament ignífug. Resistència al foc T2 - Gamma de colors mínim 26 referències - De 65-85% d'ombra - Transpirable al vent i l'aigua - Recomanació d'instal·lació als mesos de calor (juny-octubre) - Inclòs cordatge perimetral elàstic - Garantia mínima 5 anys - Amb tots els mitjans auxiliars necessaris per al seu muntatge - Mecanismes de subjecció i cablejat, mitjançant orella metàl·lica soldada en perfil d'estructura principal i mosquetó per subjecció de tensor de tela. | | |
|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|------------|----|---|-------|---------|----------|
| 2 | P443-FHX1 | kg | Estructura metàl·lica lleugera per a suport de coberta d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades 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 soldadura (P - 15) | 4,90 | 615,716 | 3.017,01 |
| 3 | P5Z30-FJS6 | m2 | Enllatat amb llatges de fusta de pi, de 40x40 mm de secció, col·locades cada 40 cm, sobre correltges i amb fixacions mecàniques (P - 27) | 35,93 | 88,070 | 3.164,36 |

| | | | |
|-------|---------|----------|-----------|
| TOTAL | Títol 3 | 01.01.04 | 15.329,89 |
|-------|---------|----------|-----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 05 | TANCAMENTS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIO | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|--|-----------|--------|--------|
| 1 | P6A5-DRM1 | m | Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat existent, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, sobre pals existents de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m (P - 28) | 15,38 | 28,500 | 438,33 |

| | | | |
|-------|---------|----------|--------|
| TOTAL | Títol 3 | 01.01.05 | 438,33 |
|-------|---------|----------|--------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 06 | REVESTIMENTS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIO | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|--|-----------|---------|----------|
| 1 | P89C-391A | m2 | Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre (P - 32) | 29,41 | 17,898 | 526,38 |
| 2 | P89C-391C | m2 | Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre (P - 33) | 32,87 | 22,090 | 726,10 |
| 3 | P89C-3911 | m2 | Pintat de bigueta d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes de pintura zinc i dues d'acabat oxiron negre (P - 31) | 32,87 | 73,006 | 2.399,71 |
| 4 | P8A4-AKV8 | m2 | Tractament de protecció superficial de superfície vertical de fusta, amb Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes (P - 35) | 7,29 | 176,141 | 1.284,07 |
| 5 | P864-AE51 | m2 | Revestiment vertical o horitzontal a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb llistons de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, col·locat fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta (P - 30) | 63,81 | 8,539 | 544,87 |
| 6 | P8E2-H7W1 | m | Coronament de revestiment amb llistó de fusta conífera, tipus G classe 1, de 18 mm de gruix, per a ambient sec segons UNE-EN 636, tallat a mida, i una amplària de 50 a 60 mm, com a màxim, acabat en punt rodo, col·locat clavat (P - 36) | 9,89 | 17,250 | 170,60 |

PRESSUPOST

| | | | | | | |
|---|-----------|----|---|-------|-------|--------|
| 7 | P8A3-KN1D | m2 | Envernissat de parament horitzontal i verticals de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un u component, per a fusta , amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una capa segelladora, i 2 capes d'acabat setinada (P - 34) | 19,72 | 8,168 | 161,07 |
|---|-----------|----|---|-------|-------|--------|

| | | | |
|-------|---------|----------|----------|
| TOTAL | Títol 3 | 01.01.06 | 5.812,80 |
|-------|---------|----------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 07 | FERMS I PAVIMENTS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|

| | | | | | | |
|---|-----------|----|--|-------|---------|----------|
| 1 | P9K5-HCJJ | m2 | Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir, aplicat a dues capes, la 1a. Capa de segellat i la 2a. Capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa. Deixant estat final com inicialment. (P - 37) | 19,00 | 252,770 | 4.802,63 |
|---|-----------|----|--|-------|---------|----------|

| | | | |
|-------|---------|----------|----------|
| TOTAL | Títol 3 | 01.01.07 | 4.802,63 |
|-------|---------|----------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 01 | PÈRGOLA |
| Títol 3 | 08 | EQUIPAMENTS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|

| | | | | | | |
|---|-----------|----|--|--------|-------|--------|
| 1 | PQS5-HBQ6 | u | Col·locació de porteria handbol-futbol sala traslladable amb bastiment principal de tub d'acer pintat de 80 x 80 mm estructura posterior amb tub circular galvanitzat i xarxa de niló trenat de 3,5 mm. I malla de 100 mm subjectada amb ganxos metàl·lics antilesió segons norma UNE-EN 749, fixada al paviment amb ancoratges desmuntable (P - 40) | 34,04 | 1,000 | 34,04 |
| 2 | PQS3-HBP6 | m2 | Protecció per a columnes o obstacles verticals amb nucli d'escuma de poliuretà ignifug, densitat 25 kg/m3, de 15 cm de gruix amb funda de polièster, fixada a l'obstacle amb fixacions mecàniques (P - 39) | 136,74 | 5,156 | 705,03 |

| | | | |
|-------|---------|----------|--------|
| TOTAL | Títol 3 | 01.01.08 | 739,07 |
|-------|---------|----------|--------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 02 | ALTRES |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|

| | | | | | | |
|---|-----------|----|--|----------|--------|----------|
| 1 | P122-628J | d | Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 2) | 413,41 | 10,000 | 4.134,10 |
| 2 | RJA01 | pa | Partida alçada a justificar, per adequació d'àmbit d'actuació, segons característiques necessaries del centre educatiu. La partida s'abonarà únicament per les feines realment executades, prèvia presentació de justificació detallada a la direcció facultativa, fins al límit màxim del preu unitari de la partida. No es reconeixeran imports globals sense justificació individualitzada. (P - 0) | 8.000,00 | 1,000 | 8.000,00 |

| | | | |
|-------|---------|-------|-----------|
| TOTAL | Capítol | 01.02 | 12.134,10 |
|-------|---------|-------|-----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 03 | GESTIÓ DE RESIDUS |

PRESSUPOST

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|

| | | | | | | |
|---|-----------|----|--|--------|--------|--------|
| 1 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 6) | 29,28 | 19,000 | 556,32 |
| 2 | P2R6-4I6E | m3 | Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 7) | 49,09 | 19,000 | 932,71 |
| 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 - 12) | 25,62 | 2,000 | 51,24 |
| 4 | 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 - 11) | -56,54 | 0,000 | 0,00 |
| 5 | 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 - 10) | 20,41 | 4,000 | 81,64 |
| 6 | 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 - 8) | 0,00 | 1,000 | 0,00 |
| 7 | 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 - 9) | 35,64 | 10,000 | 356,40 |

| | | | |
|-------|---------|-------|----------|
| TOTAL | Capítol | 01.03 | 1.978,31 |
|-------|---------|-------|----------|

| | | |
|---------|----|--------------------|
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola |
| Capítol | 04 | SEGURETAT I SALUT |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|
|-----------|----|------------|------|-----------|--------|

| | | | | | | |
|---|------|----|--|----------|-------|----------|
| 1 | SS01 | PA | Partida alçada d'abonament íntegre en concepte seguretat i salut (P - 0) | 2.100,00 | 1,000 | 2.100,00 |
|---|------|----|--|----------|-------|----------|

| | | | |
|-------|---------|-------|----------|
| TOTAL | Capítol | 01.04 | 2.100,00 |
|-------|---------|-------|----------|

7.- RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|--------------------|-------|--------------------|-----------|
| Capítol | 01.01 | PÈRGOLA | 55.469,85 |
| Capítol | 01.02 | ALTRES | 12.134,10 |
| Capítol | 01.03 | GESTIÓ DE RESIDUS | 1.978,31 |
| Capítol | 01.04 | SEGURETAT I SALUT | 2.100,00 |
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola | 71.682,26 |
| | | | 71.682,26 |
| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
| Obra | 01 | Pressupost pèrgola | 71.682,26 |
| | | | 71.682,26 |

8.- ULTIM FULL

| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE | | Pàg. | 1 |
|--|----------|------------|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | | 71.682,26 | |
| 13 % Despeses generals SOBRE 71.682,26..... | | 9.318,69 | |
| 6 % Benefici industrial SOBRE 71.682,26..... | | 4.300,94 | |
| | Subtotal | 85.301,89 | |
| 21 % IVA SOBRE 85.301,89..... | | 17.913,40 | |
| TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE | € | 103.215,29 | |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT TRES MIL DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)